

KATALOG

OTN/DWDM sistemi

CWDM sistemi

Nova generacija SDH sistema

Pristupni sistemi

Integrисани sistemi za upravljanje

Radio komunikacije

Energetska elektronika



IRITEL a.d. BEOGRAD

Batajnički put 23, 11080 Beograd, Srbija

Generalni direktor: (+381 11) 3073 515, Prodaja: (+381 11) 3073 555

Marketing: (+381 11) 3073 544, Centrala: (+381 11) 3073 400, Fax: (+381 11) 3073 434

<http://www.iritel.com>, e-mail: info@iritel.com

IRITEL a.d. BEOGRAD osnovan je 1967 godine.

Danas, sa 160 vrlo stručnih i iskusnih kadrova, IRITEL predstavlja vodeću kuću u oblasti telekomunikacija i elektronike u jugoistočnoj Evropi.

IRITEL ima sistem menadžmenta kvaliteta prema SRPS ISO 9001:2015, COPC 9000/21, SRPS ISO 14001:2015, SRPS ISO 45001:2018 i SRPS ISO/IEC 27001:2014.

Osnovne oblasti delovanja IRITEL-a u telekomunikacijama i elektronici su:

- Sistemi prenosa
- Komutacioni sistemi
- Radio komunikacije
- Energetska elektronika
- Inženjering

SRPS ISO 9001:2015

СЕРТИФИКАТ бр. QMS-110-2

SRPS ISO 14001:2015

СЕРТИФИКАТ бр. EMS-038-2

SRPS ISO 45001:2018

СЕРТИФИКАТ бр. OH&S-007-1

SRPS ISO/IEC 27001:2014

СЕРТИФИКАТ бр. ISMS-022-2

COPC 9000/21

СЕРТИФИКАТ бр. QS-047-2



SADRŽAJ

OTN/DWDM sistemi

OTP100G Optička transportna platforma OTN/DWDM za protoke do 8 Tbit/s	4
OTP10G Optička transportna platforma OTN/DWDM za protoke do 800 Gbit/s	8

CWDM optička platforma

CWDM-10G CWDM Optička platforma do 16 talasnih dužina i za protoke do 10 Gb/s	10
CWDM-8s CWDM Optička platforma do 16 talasnih dužina i za protoke do 2,7 Gb/s	12

Nova generacija SDH sistema

ODS2G5 SDH/SONET Multiservisni Optički Digitalni Sistemi	14
OTS622 SDH/SONET Multiservisni Optički Transportni Sistemi	18
WDM/CWDM/OADM Pasivni optički talasni multiplekseri/demultiplekseri i optički add/drop multiplekseri	22

Pristupni sistemi

FM-MSAN (FM8x2) MULTISERVISNI PRISTUPNI MULTIPLEKSER	24
PIU 4 ISDN priključka sa U interfejsom.....	28
PET 3 digitalna nx64 kbit/s Ethernet Bridge priključka sa interfejsima tipa 10/100BaseT ili 100BaseFX.....	30
PN64 4 digitalna priključka tipa X.21/V.11, n x 64 kbit/s.....	32
PCO 10 digitalnih priključka tipa 64 kbit/s, kodirekcionali, G.703.....	34
PN64A 8 digitalnih priključaka tipa V.24/V.28	36
FMOP FLEKSIBILNI MULTIPLEKSER OPTIČKA PLATFORMA	38
FOP4/8/16 4/8/16xE1 + 2xFE Optički multiplekser	40
FMTP FLEKSIBILNI MULTIPLEKSER TDMoIP PLATFORMA	42
FTP4/8/16 4/8/16xE1 TDM preko IP Multiplekser	44
FMVP FLEKSIBILNI MULTIPLEKSER VoIP PLATFORMA	46
V5CAS KONVERTOR PROTOKOLA	48

Modemi

PSH - SHDSL modem 4 x SHDSL, 4 x E1, 1 x Ethernet	52
NTX iDSL modem sa X.21 interfejsom.....	54

Ethernet pristup i serija interfejs konvertora

KGET DVA NEZAVISNA KONVERTORA Ethernet preko E1	56
KGET8 KONVERTOR INTERFEJSA Ethernet preko 8 x E1	58

Ethernet pristup i serija upravljivih interfejs konvertora

KTG-X TDM preko IP & Ethernet switch.....	60
KGET4/8/16 ETHERNET PRISTUP INTERFEJS KONVERTOR Ethernet preko do 16x E1 sa GFP, VCAT i LCAS	62

KGET4/8/16S ETHERNET PRISTUP INTERFEJS KONVERTOR

Ethernet preko do 16x E1 sa GFP, VCAT, LCAS i enkripcijom	64
KFE SERIJA KONVERTORA INTERFEJSA Ethernet preko TDM.....	66
KTP SERIJA KONVERTORA INTERFEJSA TDM preko IP	68
KTG SERIJA KONVERTORA INTERFEJSA TDM preko IP	70
KG Univerzalna TDM, E1, platforma konvertora interfejsa i frakcionog multipleksera, uređaja za prospajanje sa izmenjivim korisničkim interfejsnim modulima i opcionalno ugrađenom enkripcijom korisničkih podataka	72

Serijski upravljaljivi Ethernet svičeva

PoE24S-2F L2/L3 Upravljaljni Gigabitni Ethernet Switch sa 24 x PoE 10/100/1000 BaseTX 2 x Optički 100 BaseFX ili 1000 BaseX	74
MGE41/84/88/168F L2/L3 Upravljaljni Ethernet switch sa 16 x FE i 8 x E1 medija konvertora.....	76
MGE168FS L2/L3 Upravljaljni Ethernet switch sa 16 x FE i 8 x E1 medija konvertora sa enkripcijom	78
MGE88/168G Gigabitni upravljaljni L2/L3 Ethernet Switch sa 16xFE, 4xGE i 8xE1 medija konvertora i mogućnošću grupisanja....	80

Integrirani sistem za upravljanje

SUNCE+ SISTEM ZA UPRAVLJANJE MREŽOM	82
SUNCE+ modul za OTN (SUNCE-O) Sistem za upravljanje OTN/DWDM/CWDM mrežom	84
SUNCE-M INTEGRIRANI SISTEM ZA UPRAVLJANJE MREŽOM TELEKOMUNIKACIONIH UREĐAJA	86
OLC Jedinica za upravljanje OTSM, PSH, LTH-E1, KGXV, KGET i KGET8 uređajima	90

Radio komunikacije

CJ-1P Omotač mobilnih komunikacija	92
ARK3000 Antenski razdelnik sa komutatorom	94

Energetska elektronika

SDNU SISTEM ZA DALJINSKI NADZOR I UPRAVLJANJE UREĐAJIMA ENERGETSKE ELEKTRONIKE	96
SNN12 Sistem napajanja 54 Vdc / 6 x 7,5 A	100
SN12/110 Sistem napajanja 110 Vdc / 3 x 7,5 A	104
NN301/48 Vdc Neprekidno napajanje	108
DC UPS Neprekidna napajanja jednosmernim izlaznim naponom 300 Vdc	112
SF25 SELEKTOR FAZE	114
AKUP-110 Uređaj za kontrolu kapaciteta akumulatorskih baterija	116

Uslužna proizvodnja

PROIZVODNJA I MONTAŽA ELEKTRONSKIH SKLOPOVA	118
---	-----

Sistem menadžmenta

OBEZBEĐENJE KVALITETA	120
-----------------------------	-----

OTP100G

Optička transportna platforma OTN/DWDM za protoke do 8 Tbit/s

- Multiservisna OTN/DWDM platforma
- CFP 100G linijski tjunabilni koherentni primopredajnik sa integriranom kompenzacijom hromatske disperzije
- Univerzalni portovi
Any service – Any rate – Any port – Any λ
- Univerzalna jedinica =>
*Muxponder, Transponder,
ODUk matrica prospajanja, 3R regeneracija*
- Jedinstvena platforma za 80 optičkih kanala: DWDM filtri, optički pojačavači, moduli za kompenzaciju disperzije

■ Integrисано решење за оптички пренос

OTN	SDH/SONET	tačка-таčка
DWDM	Ethernet	lanac
	Fibre Channel	prsten
	Video	mesh
	CPRI	

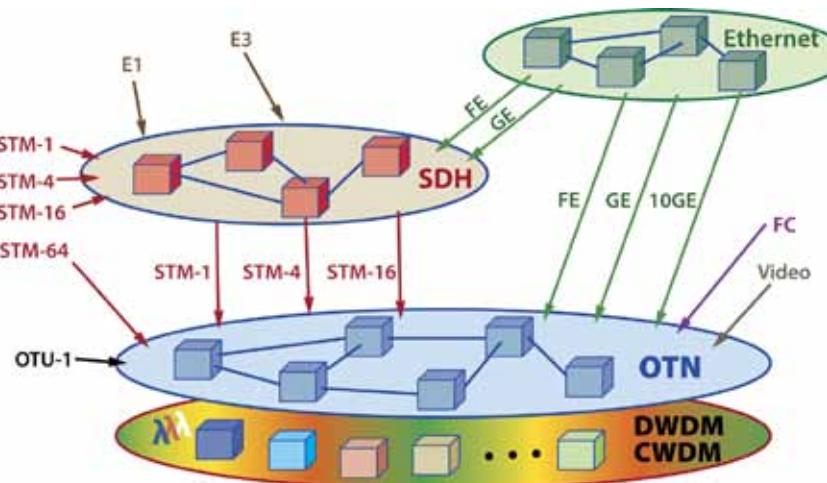


GLAVNE KARAKTERISTIKE

- CFP 100G linijski tjunabilni interfejsi:
 - **OTN OTU4** koherentni (**DP-QPSK**) sa integriranom kompezacijom hromatske disperzije
 - **OTN OTU4** nekoherentni **4x28G**
- CFP 100G klijentski interfejsi:
 - **Ethernet 100GE**
- XFP 10G klijentski/linijski interfejsi:
Any service – Any rate – Any port – Any λ
 - **OTN OTU2/OTU2e**
 - **Ethernet 10GE LAN, 10GE WAN**
 - **SDH STM-64 SONET OC-192**
 - **Fibre Channel 8GFC, 10GFC**
 - **CPRI Option 7**
- SFP klijentski/linijski interfejsi do 5Gb/s:
Any service – Any rate – Any port – Any λ
 - **OTN OTU1**
 - **Ethernet GE, FE**
 - **SDH STM-16/4/1, SONET OC-48/12/3**
 - **SAN: ESCON, FICON, Fibre Channel FC-12/25/50/100/200/400**
 - **Video DVB-ASI, SD-SDI, HD-SDI**
 - **CPRI Option 1, 2, 3, 4, 5**
 - Transparentni prenos klijentskih servisa nezavisno od tipa protokola
- **Univerzalni SFP, SFP+, XFP i CFP interfejsi sa fiksnim** (1310nm, 1550nm, CWDM, DWDM) ili **softverski podešivim tjunabilnim** (DWDM) talasnim dužinama
- Mapiranje klijentskih signala u **OTN ODU0, ODUflex, ODU1, ODU2, ODU2e, ODU3, ODU4** strukture
- Višestepeno multipleksiranje
- Mapiranje u **ODU1/OPU1 pritočne slotove**, $n \times 15.52\text{Mb/s}$, za efikasno korišćenje kapaciteta manjeg od ODU0
- Procedure mapiranja OTN klijentskog signala
 - **AMP – Asynchronous Mapping Procedure**
 - **BMP – Bit-synchronous Mapping Procedure**
 - **GMP – Generic Mapping Procedure**
 - **GFP – Generic Framing Procedure: Framed and Transparent**
- Agregacija i mapiranje korisničkog saobraćaja korišćenjem ODUflex, OTN VCAT (Virtual Concatenation) (OPUk-Xv, $k=0, 1, 2$), i/ili $n \times 155\text{Mb/s}$ pritočnih slotova
- OTN neblokirajuće **ODUk matrice prospajanja** podržavaju istovremeno prospajanje različitih ODUk struktura za svaku mukspendersku/transpondersku jedinicu, sve do **ODU0 nivoa**
- **FEC (Forward Error Correction)** sposobnost detektovanja i ispravljanja grešaka u prenosu, u skladu sa preporukama: ITU-T G.709 FEC, ITU-T G.975.1 I.4 FEC i ITU-T G.975.1 I.7 FEC, SD-FEC (za koherentne DWDM 100G linijske interfejse)
- **Transparentni** prenos korisničkog saobraćaja i sinhronizacije
- Podrška za:
 - SyncE
 - PTP1588v2
- **Zaštita saobraćaja** realizovana je na više nivoa i protokola (**Carrier class**)
- **DWDM multipleksiranje** podržava prenos **80 kanala u C opsegu talasnih dužina** (192THz – 196THz) sa **50GHz** razmakom između kanala
- **DWDM filtri** malog slabljenja sa **upgrade portovima** omogućavaju DWDM multipleksiranje u koracima od 4, 8 ili 40 talasnih dužina, maksimalno do 80 talasnih dužina
- Sistem može da radi sa aktivnim i/ili pasivnim optičkim filtrima. Aktivni multiplekseri se realizuju korišćenjem softverski konfigurisanih varijabilnih optičkih atenuatora (VOA)
- Korišćenje **EDFA i RAMAN optičkih pojačavača** omogućava produženje maksimalne dužine optičke deonice (sekcije) i ukupnog dometa
- Modul za **kompenzaciju hromatske disperzije**, zasniva se na primeni **FBG (Fiber Bragg Gratings)** tehnike
- **ROADM** do 8 stepeni
- **DCN** se realizuje korišćenjem **GCC i OSC** kanala
- Podrška za **in-system** nadgledanje optičkih parametara sistema
- **Eksterne monitoring tačke** omogućavaju pristup uređaju za merenja pomoću OSA instrumenata
- **Nadgledanje performansi**
- **Izvor napajanja:** jednosmerni izvor napajanja -48V DC ili -60V DC

EMS/NMS Softver

- **SUNCE+ modul za OTN ili SUNCE-O**
- **Arhitektura klijent-server**
- **Pristup uređajima korišćenjem SNMPv3 protokola:** Element Management System (**EMS**) Network Management System (**NMS**)



OSNOVNE KONFIGURACIJE

- **OTP100Gs** je kompaktni 1U sistem

Primena: Realizacija OTN mreža na različitim hijerarhijskim nivoima, povezivanje mreža baziranih na različitim tehnologijama, regeneratorska funkcionalnost, lokalno prospajanje na nivou ODUK

- **OTP100G-C4** je modul sa četiri slota za smeštaj jedinica

Primena: Realizacija OTN mreža na različitim hijerarhijskim nivoima, povezivanje mreža baziranih na različitim tehnologijama, regeneratorska funkcionalnost, lokalno prospajanje na nivou ODUk kao i projektovanje pasivnih DWDM optičkih mreža sa lokalnim prospajanjem na nivou talasnih dužina

- **OTP100G-C15** je modul sa 15 slotova sa osnovnom primenom u realizaciji OTN/DWDM mreža sa maksimalnim saobraćajnim kapacitetom **do 80 talasnih dužina** po paru optičkih vlakana i sa nekoliko stotina klijentskih interfejsa
- **OTP100G-C14** je modul sa 14 slotova sa osnovnom primenom u realizaciji OTN/DWDM mreža sa maksimalnim saobraćajnim kapacitetom **do 80 talasnih dužina** po paru optičkih vlakana i sa nekoliko stotina klijentskih interfejsa. Modul ima mogućnost hardverske zaštite kontrolno upravljačke jedinice.

Primena OTP100G-C14/C15: Izgradnja svih mrežnih konfiguracija sa svim tipovima interfejsa na različitim hijerarhijskim nivoima, povezivanje mreža baziranih na različitim tehnologijama, regeneratorska funkcionalnost, lokalno prospajanje na nivou ODUk kao i izgradnja DWDM optičkih mreža sa lokalnim prospajanjem na nivou talasnih dužina

DIMENZIJE UREĐAJA

OTP100G-C15/C14 modul: 586,2mmx437mmx298mm

OTP100G-C4 modul: 225mmx485,5mmx298,6mm

OTP100Gs sistem: 44,4mmx437mmx280mm

JEDINICE SISTEMA

- **OT-CMU** - kontrolno-upravljačka jedinica
- **OT10G-3** - mukspenderska/transponderska jedinica sa univerzalnim softverski podesivim klijentskim/linijskim interfejsima: 16 SFP i 3 10G XFP. **OT10G-3** ima funkcije mukspondera, transpondera, prospajanja, sinhronizacije i zaštite saobraćaja
- **OT10G-4** - transponderska jedinica sa četiri softverski podesiva klijentska/linijska XFP interfejsa. **OT10G-4** ima funkcije transpondera, prospajanja, sinhronizacije i zaštite saobraćaja
- **OT10G-8** - kompaktna transponderska jedinica sa 8 softverski podesivih klijentskih/linijskih XFP interfejsa. **OT10G-18** ima funkcije transpondera, prospajanja, sinhronizacije i zaštite saobraćaja
- **OT100G-1** - kompaktna mukspenderska jedinica sa 10 softverski podesivih klijentskih SFP+ interfejsa i jednim linijskim CFP 100G interfejsom. **OT100G-1** ima funkcije mukspondera, prospajanja, sinhronizacije i zaštite saobraćaja
- **OT100G-2** - kompaktna transponderska jedinica sa dva CFP 100G interfejsa (jednim klijentskim i jednim linijskim). **OT100G-2** ima funkcije transpondera, prospajanja, sinhronizacije i zaštite saobraćaja
- **pDWDM-4/8 Cx** - pasivne jedinice za DWDM multipleksiranje/demultipleksiranje 4/8 optičkih signala iz Opsega. Upgrade portovi omogućavaju povećanje kapaciteta
- **DWDM-x** - jedinice za DWDM multipleksiranje/

demultipleksiranje 4/8/40 optičkih signala iz Opsega (**DWDM-4Cx/DWDM-8Cx/DWDM-40CM, DWDM-40CD, DWDM-40HM, DWDM-40HD**) sa varijabilnim optičkim atenuatorima i fotodetektorima za prilagođavanje nivoa snage optičkog signala. Upgrade portovi omogućavaju povećanje kapaciteta prenosa optičkog signala. Interleaver jedinica **DWDM-IL** omogućava kreiranje multipleska od 80 talasnih dužina. **DWDM-IL** se koristi za spajanje i razdvajanje neparnih i parnih talasnih dužina pri kreiranju sistema od 50GHz

- **OMA-xy** – jedinica za pojačavanje optičkog signala korišćenjem EDFA i RAMAN pojačavača sa *Booster, Preamplifier* i *Inline* aplikacijama
- **DCM-DxDy** – jedinica za kompenzaciju hromatske disperzije bazirane na FBG tehnici
- **OTVOA-x** – jedinica sa 4 ili 8 varijabilnih optičkih atenuatora i fotodetektora za prilagođavanje nivoa snage optičkog signala
- **OPS-x** – jedinica za realizaciju 1+1 optičke zaštite do 4 ili 8 optičkih linijskih signala

CFP OPTIČKI INTERFEJSI

OI.100G-CT koherentni tjunabilni DWDM 50GHz GRID

OI.100G-4x28 tjunabilni DWDM 4x28Gb/s 50GHz GRID

OI.100G-ER4 40km

OI.100G-LR4 10km

OI.100G-SR10 100m



PRIMENA U TRANSPORTNIM MREŽA

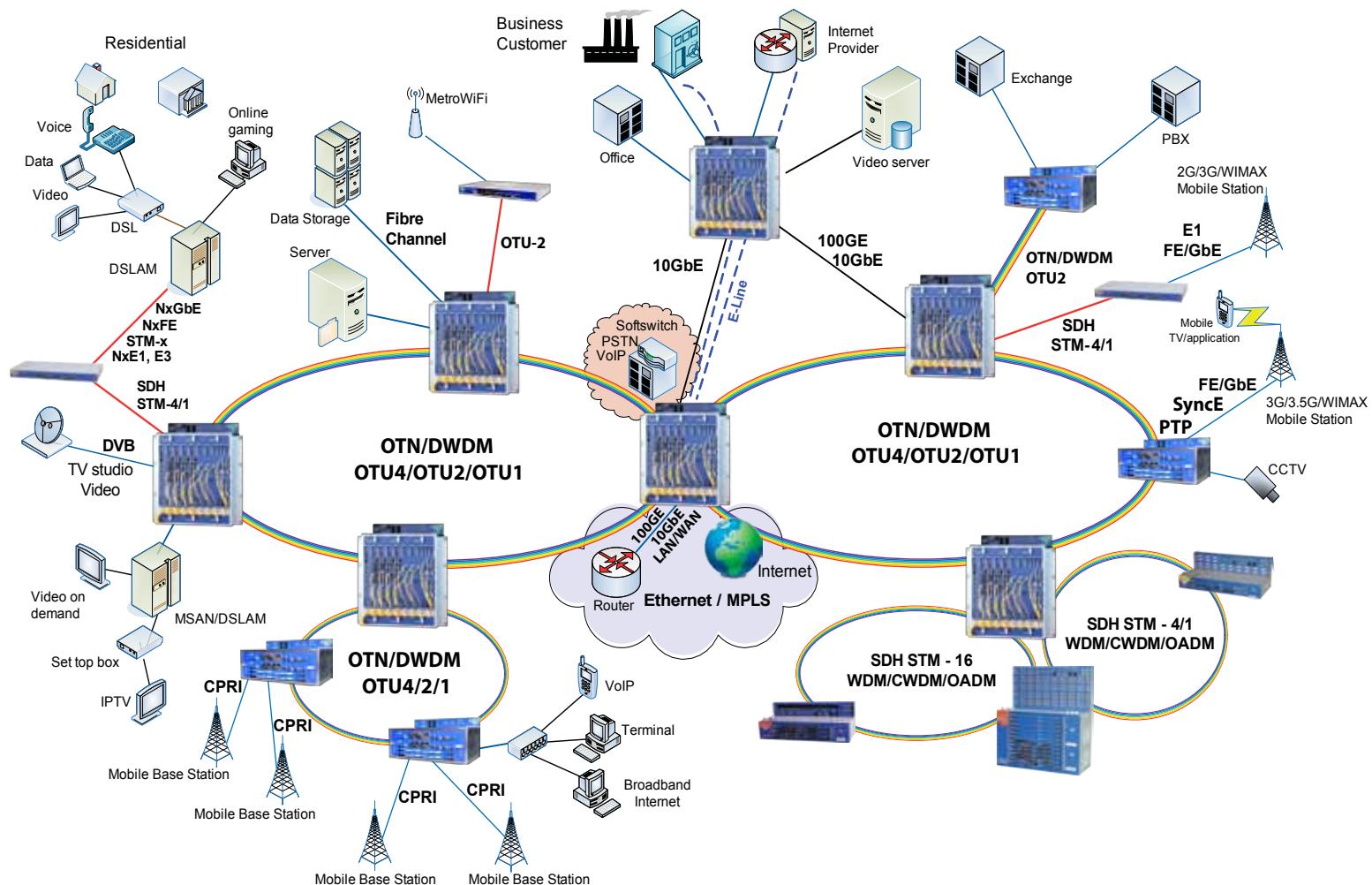
Optička transportna platforma OTP100G je serija IRITEL-ovih uređaja za digitalni prenos signala putem optičkih vlakana, bazirana na OTN i DWDM tehnologijama, dizajnirana za implementaciju lokalnih, gradskih (metropoliten) i regionalnih mreža različitih konfiguracija i topologija

- Tačka -tačka
- Linearne mreže sa odgranjavanjem
- Mreže prstenaste strukture na različitim hijerarhijskim nivoima

- Povezivanje mreža realizovanih u različitim tehnologijama
- Složene (*mesh*) mreže
- Regeneratorski sistemi (regeneratorska funkcionalnost)
- Za lokalno prospajanje na ODUK nivou
- Za implementaciju pasivnih i aktivnih optičkih mreža
- Za lokalno prospajanje na nivou talasnih dužina

OTP100G omogućava interkonekciju (međupovezivanje) mreža baziranih na različitim tehnologijama: OTN, SDH, Ethernet, SAN (ESCON, FICON, Fibre Channel), video, CPRI, transparentni prenos klijentskih servisa nezavisnih od tipa protokola itd.

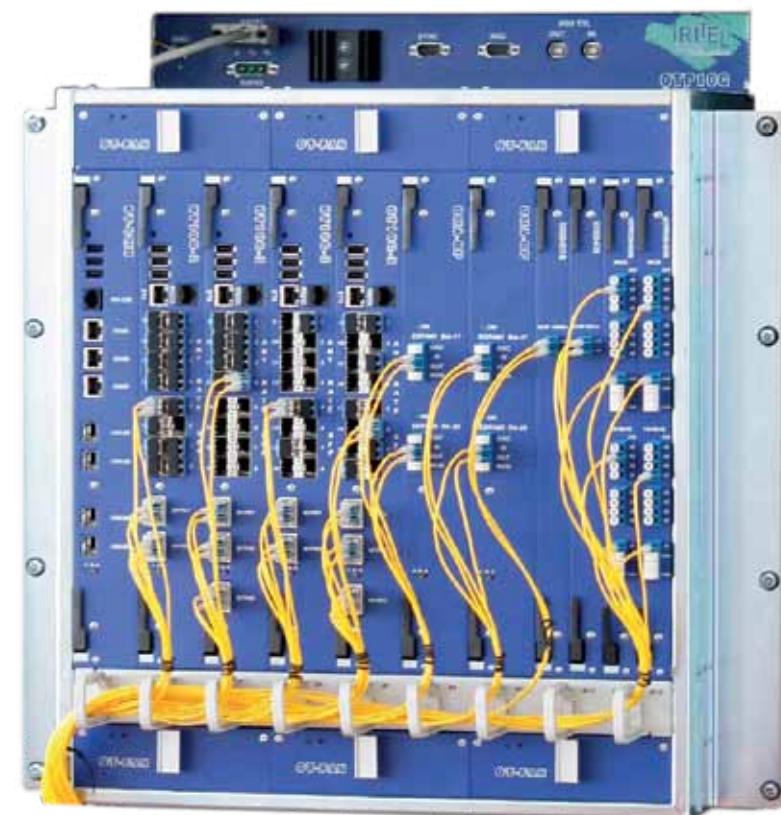
OTP100G platforma je dizajnirana i realizovana na principima moderne modularne tehnologije, koja je čini vrlo prilagodljivom za projektovanje, proširenje i unapređenje mreža. Time se omogućava efikasna i profitabilna isporuka telekomunikacionih servisa.



OTP10G

Optička transportna platforma OTN/DWDM za protoke do 800 Gbit/s

- Multiservisna OTN/DWDM platforma
- DWDM multipleksiranje do 80 optičkih kanala
- EDFA i RAMAN optički pojačavači za povećanje dometa optičke sekcije
- ODU-2, ODU-1, ODU-0, ODU-flex OTN terminacija
- 10 Gbit/s optički linijski interfejsi
- Univerzalni portovi *Any service - Any port - Any rate - Any λ*
- Zaštitni kod FEC (Forward Error Correction):
G.709 standard FEC, G.975.1 I.4 EFEC, 1.7 EFEC
- Korisnički interfejsi *Any service - Any port - Any rate*:
 - Ethernet 10 GbE, 1 GbE, Fast Ethernet
 - OTN OTU-1
 - SDH STM-64/16/4/1 (SONET OC-192/48/12/3)
 - Fibre Channel
 - Video (DVB-ASI, SD-SDI, HD-SDI ...)
- OTN ODUk switch, SDH VC-4 cross connect
- GFP, AMP, BMP i GMP procedura mapiranja
- Transparentni prenos korisničkog saobraćaja i sinhronizacija
- Zaštita saobraćaja na optičkom i električnom nivou
- Tačka-tačka, prstenaste i složene (mesh) strukture mreža
- SUNCE+ softver za upravljanje mrežom



Osnovne osobine

- DWDM multipleksiranje do 80 kanala u C opsegu talasnih dužina (1530 nm-1565 nm), 50 GHz razmak između kanala
- Primena u DWDM metro, lokalnim i regionalnim mrežama u topologijama tačka-tačka, lanac, prsten, mesh mreže
- Linijski interfejsi OTN OTU-2/1e/2e/1f/2f (ITU-T G.709), XFP optički primopredajnik
- FEC (Forward Error Correction): G.709 standard FEC, G.975.1 I.4 EFEC, I.7 EFEC
- OTN terminacija: ODU2/ODU1/ODU0/ODUflex
- Pritočni interfejsi:
 - 10 Gbit/s XFP interfejsi:
10GbE LAN/WAN, SDH STM-64
 - Softverski programabilni višenamenski pritočni interfejsi (SFP) „any service – any rate – any port“ do 5 Gbit/s:
 - OTN OTU-1;
 - SDH STM-64/16/4/1 (SONET OC-48/12/3);
 - Ethernet FE, GbE;
 - Video (DVB-ASI, SD-SDI, HD-SDI);
 - Fibre Channel, ESCON, FICON
- OTN ODUk switch, SDH VC-4 cross connect
- WDM/DWDM/OADM multiplekseri/demultiplekseri
- Kompenzacija hromatske disperzije
- Jedinice za optičku zaštitu
- Transparentni prenos korisničkog saobraćaja
- Transparentni prenos sinhronizacije
- Carrier Ethernet funkcionalnost (IEEE 1588v2 PTP, SyncE, Eth. link OAM)
- Redudansa i zaštita
 - Hardverska zaštita: ventilatorskih modula, napajanja, pritočnih i linijskih jedinica/interfejsa

- Zaštitno prebacivanje saobraćaja: 1+1 zaštita celog multipleksnog signala, OMS zaštita; 1+1 zaštita optičkog kanala, OCh zaštita; 1+1 ODUK zaštita, O-SNCP; 1+1 zaštita na klijentskoj strani;
- Sveobuhvatna i hijerarhijska organizacija alarma i performansi
- SNMP protokol za upravljanje, ostvaruje funkcije upravljanja alarmima, konfiguracijom, performansama i sigurnošću
- Do šest nivoa TCM (Tandem Connection Monitoring)
- Posebni kanali za nadzor i upravljanje: OSC i GCC
- Montiranje u standardne 19"/ETSI ormare

Optički interfejsi

10G XFP interfejsi 9,95 Gbit/s – 11,32 Gbit/s:
1310 nm, 1550 nm, DWDM fix, DWDM tunable

SFP interfejsi 125 Mbit/s – 5 Gbit/s:
1310 nm, 1550 nm, WDM, CWDM, DWDM

Jedinice sistema:

- **OT-CMU** – kontrolno-upravljačka jedinica
- **OT10G-2** – transponderska i muksponderska jedinica sa 2 XFP interfejsa 10 Gbit/s i 16 SFP interfejsa „any service – any rate – any port“ do 5 Gbit/s
- **OT10G-3** – transponderska i muksponderska jedinica sa 3 XFP interfejsa 10 Gbit/s i 16 SFP interfejsa „any service – any rate – any port“ do 5 Gbit/s
- **OT10G-4** – transponderska jedinica sa 4 XFP interfejsa 10 Gbit/s: OTN OTU-2/1e/2e/1f/2f, 10GE LAN/WAN, SDH STM-64, FC-8G/10G



- **OT10G-8** – transponderska jedinica sa 8 10G interfejsa: OTN OTU-2/1e/2e/1f/2f, 10GE LAN/WAN, SDH STM-64, FC-8G/10G
- **DWDM-4/8 Cx** – (Dense Wavelength Division Multiplexing) – multiplekser/demultiplekser za 4/8 talasnih dužina sa varijabilnim optičkim atenuatorima po svakoj talasnoj dužini
- **pDWDM-4/8 Cx** – (Passive Dense Wavelength Division Multiplexing) – pasivni multiplekser/demultiplekser za 4/8 talasnih dužina
- **OMA** – jedinica sa optičkim pojačavačima
- **OPS-8/4** – (Optical Protection Switch) jedinica za optičku zaštitu na 8/4 talasne dužine ponaosob
- **DCM-DxDy** – jedinica sa modulima za kompenzaciju hromatske disperzije
- **OTVOA-8/4** - jedinica sa 8/4 varijabilna optička atenuatora

Tipovi uređaja i njihove dimenzije:

OTP10G-C15

Dimenzije (V x Š x D) 586,2 mm x 437 mm x 298 mm

OTP10G-C4

Dimenzije (V x Š x D) 225 mm x 486,5 mm x 298 mm

OTP10Gs

Dimenzije (V x Š x D) 44,4 mm x 437 mm x 280 mm



CWDM-10G

CWDM Optička platforma do 16 talasnih dužina i za protoke do 10 Gb/s



- Multiservisna optička transportna platforma
- Prenos korisničkog saobraćaja protoka od 125 Mb/s do 10,5 Gb/s
- Konverzija korisničkog saobraćaja u CWDM talasne dužine
- Multipleksiranje do 16 CWDM talasnih dužina
- CWDM filtri sa devet talasnih dužina (8+1) i upgrade portom
- Dodatna dva CWDM kanala za upravljanje
- Primena u tačka-tačka i linearnim mrežama sa odgranjavanjem
- EMS/NMS softver SUNCE+ (SUNCE-O)
- Web interfejs za lokalno upravljanje
- Kompaktno 1U rešenje za ETSI i 19" kabinete
- Podržani Ethernet, IP/MPLS, OTN, SDH, FC, CPRI i drugi tipovi saobraćaja

OPIS

Platforma CWDM-10G omogućava istovremeni i nezavisni prenos više korisničkih signala konverzijom u CWDM talasne dužine i njihovim multipleksiranjem. U zavisnosti od konfiguracije sistem može preneti do 16 korisničkih signala kroz isto toliki broj CWDM talasnih dužina. U varijanti sa 8 talasnih dužina koriste se talasne dužine od 1471 nm do 1611 nm, dok se u varijanti sa 16 talasnih dužina koriste talasne dužine od 1471 nm do 1611 nm i od 1271 nm do 1411 nm. Platforma omogućava korišćenje dodatna dva kanala za upravljanje, i to 1431 nm i 1451 nm. Konverzija u CWDM talasne dužine se obavlja pomoću jedinice KTD-10G na kojoj postoji 8 nezavisnih konvertora (transpondera). Uređaj se konfiguriše i nadgleda EMS/NMS softverom SUNCE+ (SUNCE-O) ili preko Web interfejsa.

JEDINICE SISTEMA

KTD-10G

- Konvertor talasnih dužina
- 8 parova SFP+/SFP interfejsa (8 transpondera)
- Podržani protoci od 125 Mb/s do 10,5 Gb/s po svakom interfejsu
- Ethernet i RS232 za lokalni pristup
- Dva SFP optička Ethernet porta za nadzor udaljenih uređaja

CWDM-8Ds-47

- Pasivni optički demultiplexer devet CWDM talasnih dužina
- Upgrade port za proširenje kapaciteta do 16 talasnih dužina korišćenjem dodatne **CWDM-8Ds-27** jedinice sa drugim opsegom kanala

CWDM-8Ds-47

- Pasivni optički demultiplexer devet CWDM talasnih dužina
 - Upgrade port za proširenje kapaciteta do 16 talasnih dužina korišćenjem dodatne **CWDM-8Ds-27** jedinice sa drugim opsegom kanala
- ### OADM-2s-47/49 i OADM-2-51/53
- Pasivni optički filter za dodavanje i izdvajanje tri CWDM talasne dužine

UPRAVLJANJE

- EMS/NMS softver SUNCE+ (SUNCE-O) obezbeđuje centralizovano upravljanje sistemom CWDM-10G. Upravljanje greškama, alarmima, konfiguracijom i sigurnošću. Komunikacija između EMS/NMS softvera i uređaja ostvarena je preko SNMP protokola.
- Web interfejs za lokalno upravljanje

Primena

- Agregacija i prenos više nezavisnih korisničkih signala kroz jedan par optičkih vlakana.
- Domet do 80 km preko para optičkih vlakna

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

- Kompaktno 1U rešenje za ETSI i 19" kabinete
- Jednostavna instalacija uređaja i puštanje u rad
- Uređaj je predviđen za rad u proširenom temperaturnom opsegu -40 °C do +85 °C
- Sva povezivanja klijenata, napajanja i upravljanja realizuju se sa prednje strane kućišta
- Uređaj se napaja iz jednosmernog izvora napajanja -48 V koji može da varira u granicama -40,5 V do -72 V
- Ukupna potrošnja uređaja zavisi od broja aktivnih transpondera i za uređaj od 8 CWDM talasnih dužina je maksimalno 42 W
- Težina kompletno popunjene CWDM-10G uređaja je do 4 kg

CWDM-8s

CWDM Optička platforma do 16 talasnih dužina i za protoke do 2,7 Gb/s



- Multiservisna optička transportna platforma
- Prenos korisničkog saobraćaja protoka do 2,7 Gb/s
- Konverzija korisničkog saobraćaja u CWDM talasne dužine
- Multipleksiranje do 16 CWDM talasnih dužina
- CWDM filtri sa devet talasnih dužina (8+1) i upgrade portom
- Dodatna dva CWDM kanala za upravljanje
- Primena u tačka-tačka i linearnim mrežama sa odgranjavanjem
- EMS/NMS softver SUNCE+ (SUNCE-O)
- Web interfejs za lokalno upravljanje
- Kompaktno 1U rešenje za ETSI i 19" kabinete
- Podržani Ethernet, IP/MPLS, OTN, SDH, FC, CPRI i drugi tipovi saobraćaja

OPIS

Platforma CWDM-8s omogućava istovremeni i nezavisni prenos više korisničkih signala konverzijom u CWDM talasne dužine i njihovim multipleksiranjem. U zavisnosti od konfiguracije sistem može preneti do 16 korisničkih signala kroz isto toliki broj CWDM talasnih dužina. U varijanti sa 8 talasnih dužina koriste se talasne dužine od 1471 nm do 1611 nm, dok se u varijanti sa 16 talasnih dužina koriste talasne dužine od 1471 nm do 1611 nm i od 1271 nm do 1411 nm. Platforma omogućava korišćenje dodatna dva kanala za upravljanje, i to 1431 nm i 1451 nm. Konverzija u CWDM talasne dužine se obavlja pomoću jedinice KTD-8Cs na kojoj postoji 8 nezavisnih konvertora (transpondera). Uređaj se konfiguriše i nadgleda EMS/NMS softverom SUNCE+ (SUNCE-O) ili preko Web interfejsa.

JEDINICE SISTEMA

KTD-8Cs

- Konvertor talasnih dužina
- 8 parova SFP interfejsa (8 transpondera)
- Podržani protoci od 125 Mb/s do 2,7 Gb/s po svakom interfejsu
- Ethernet i RS232 za lokalni pristup
- Dva SFP optička Ethernet porta za nadzor udaljenih uređaja

CWDM-8Ms-47

- Pasivni optički multiplekser devet CWDM talasnih dužina
- Upgrade port za proširenje kapaciteta do 16 talasnih dužina korišćenjem dodatne **CWDM-8Ms-27** jedinice sa drugim opsegom kanala

CWDM-8Ds-47

- Pasivni optički demultiplekser devet CWDM talasnih dužina
 - Upgrade port za proširenje kapaciteta do 16 talasnih dužina korišćenjem dodatne **CWDM-8Ds-27** jedinice sa drugim opsegom kanala
- ### OADM-2s-47/49 i OADM-2-51/53
- Pasivni optički filter za dodavanje i izdvajanje tri CWDM talasne dužine

UPRAVLJANJE

- EMS/NMS softver SUNCE+ (SUNCE-O) obezbeđuje centralizovano upravljanje sistemom CWDM-8s. Upravljanje greškama, alarmima, konfiguracijom i sigurnošću. Komunikacija između EMS/NMS softvera i uređaja ostvarena je preko SNMP protokola.
- Web interfejs za lokalno upravljanje

Primena

- Agregacija i prenos više nezavisnih korisničkih signala kroz jedan par optičkih vlakana.
- Domet do 80 km preko para optičkih vlakna

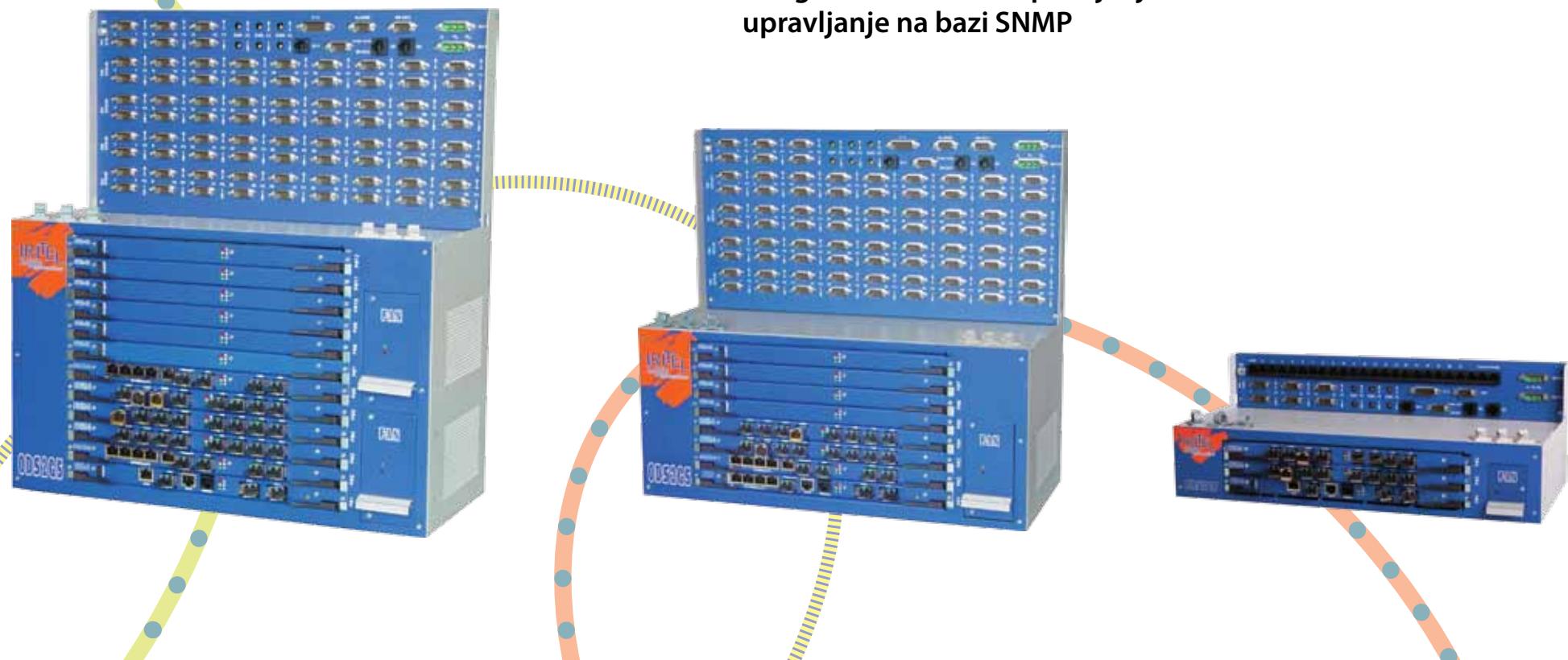
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

- Kompaktno 1U rešenje za ETSI i 19" kabinet
- Jednostavna instalacija uređaja i puštanje u rad
- Uređaj je predviđen za rad u proširenom temperaturnom opsegu -40 °C do +85 °C
- Sva povezivanja klijenata, napajanja i upravljanja realizuju se sa prednje strane kućišta
- Uređaj se napaja iz jednosmernog izvora napajanja -48 V koji može da varira u granicama -40,5 V do -72 V
- Ukupna potrošnja uređaja zavisi od broja aktivnih transpondera i za uređaj od 8 CWDM talasnih dužina je maksimalno 35 W
- Težina kompletno popunjeno CWDM-8s uređaja je do 4 kg

ODS2G5

SDH/SONET Multiservisni Optički Digitalni Sistemi

Nova generacija SDH sistema



- Nova generacija SDH optičkih digitalnih sistema za STM-16/4/1, E1, E3, 10/100 BaseTx, 100 BaseFx, 1000 BaseX, 1000 BaseT servise
- Add/drop, cross-connect i terminalni multiplekser
- Ethernet preko SDH, GFP/VCAT/LCAS tehnologije
- Kompaktni, fleksibilni SDH sistemi, lako proširivi od minimalnog do maksimalnog kapaciteta, za primenu u gradskim (metro) i lokalnim mrežama
- Integrisani sistem za upravljanje SUNCE-M ili upravljanje na bazi SNMP

Osnovne konfiguracije

ODS2G5C3 konfiguracija za 3 jedinice:

- do: 4 x STM-16, 18 x STM-4/1, 21 x 2 Mbit/s, 3 x 34 Mbit/s i 4 x 10/100 BaseTx, 1 x 100 BaseFx, 9 x 1000 BaseT/1000 BaseX

ODS2G5C8 konfiguracija za 8 jedinica:

- do: 4 x STM-16, 20 x STM-4/1, 273 x 2 Mbit/, 3 x 34 Mbit/s i 13 x 10/100 BaseTx, 2 x 100 BaseFx, 10 x 1000 BaseT/1000 BaseX

ODS2G5C12 konfiguracija za 12 jedinica:

- do: 6 x STM-16, 30 x STM-4/1, 273 x 2 Mbit/, 3 x 34 Mbit/s i 18 x 10/100 BaseTx, 3 x 100 BaseFx, 15 x 1000 BaseT/1000 BaseX (zaštita na nivou matrice prospajanja, sinhronizacionog modula i E1 pritoke)

moguća konfiguracija STM-16, STM-4 i STM-1 interfejsa na istoj jedinici

- WDM opcija - dvosmerni prenos po jednom vlaknu (1310 nm i 1550 nm), pasivni optički filter
- CWDM opcija - multipleksiranje optičkih signala za prenos po jednom vlaknu (1471, 1491, 1511, 1531, 1551, 1571, 1591, 1611 nm + 1310 nm), pasivni optički filtri
- PDH interfejsi za pritoke 2 Mbit/s i 34 Mbit/s
- Kompletno neblokirajuća matrica prospajanja, kapaciteta 44,88 Gbit/s (288 x 288 VC4) do nivoa VC12
- Ethernet preko SDH, GFP/VCAT/LCAS tehnologije
- Statičko i dinamičko dodeljivanje kapaciteta za prenos Ethernet saobraćaja, LCAS procedura

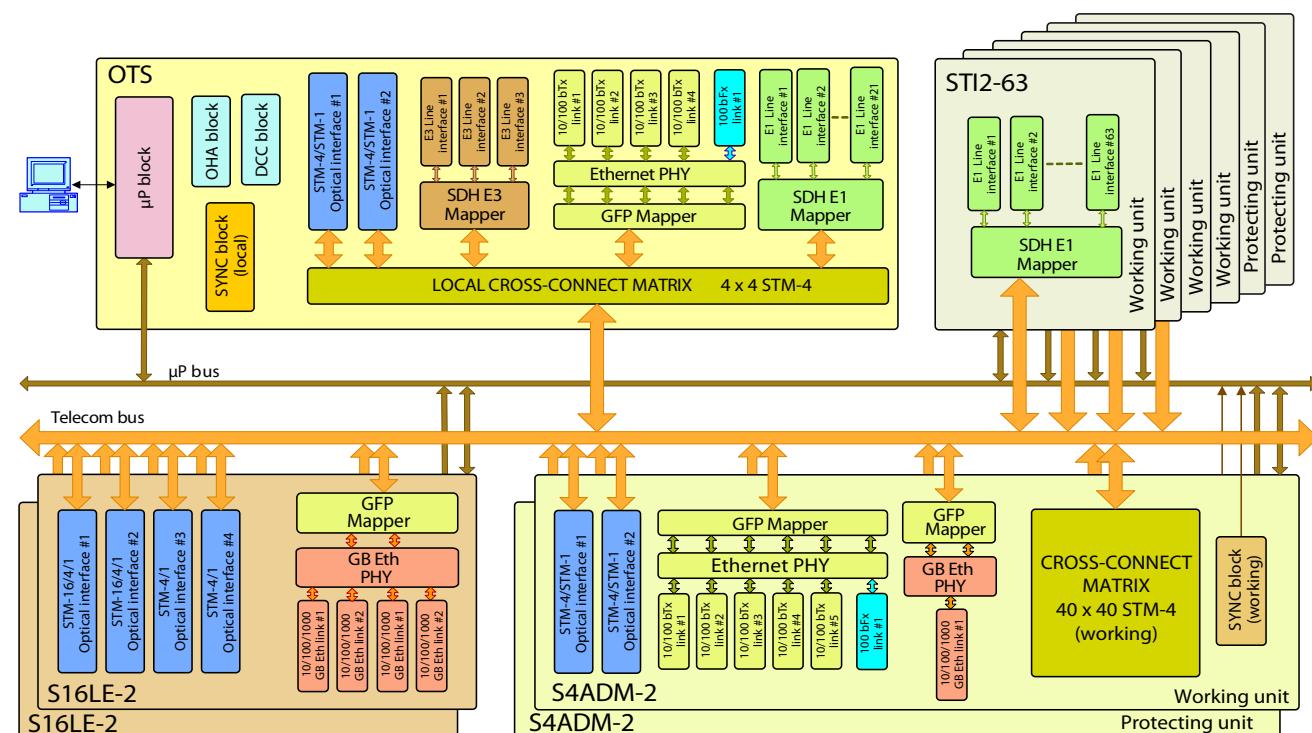
Primena

- Optički prenos u vezama tačka-tačka
- Optički prenos u linearnoj mreži sa mogućnošću odgranjavanja (add-drop)
- Sve vrste optičkih prstenova i drugih složenih struktura na nivou STM-16, STM-4 i STM-1
- Lokalno prospajanje na nivou VC12 (2 Mbit/s), VC3 (34 Mbit/s) i VC4

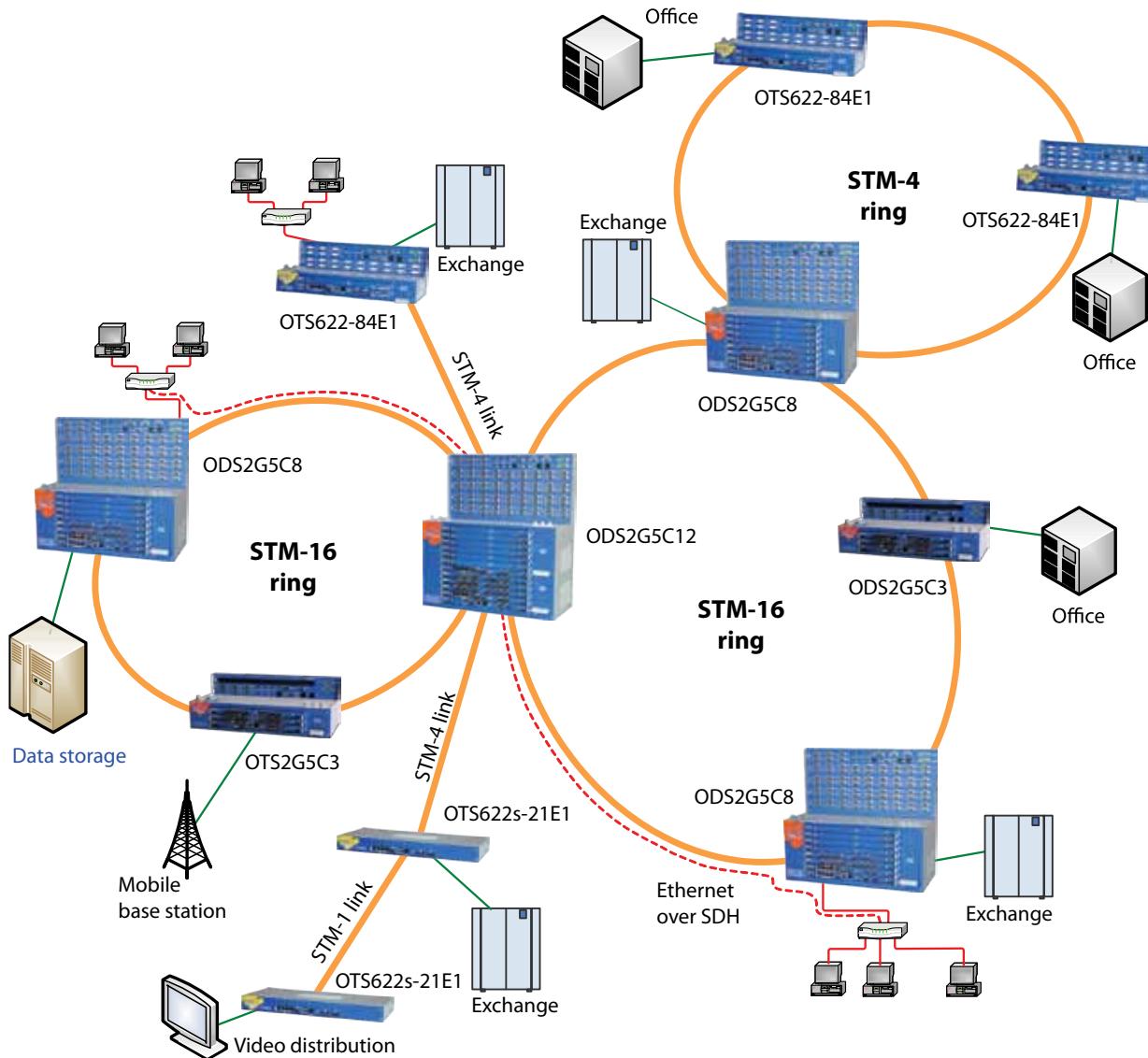
Osnovne mogućnosti

- Multiservisni optički digitalni sistem za prenos telefonskog saobraćaja i podataka do nivoa STM-16 (2,5 Gbit/s)
- Optički linijski interfejsi 2,5 Gbit/s, 622 Mbit/s i 155 Mbit/s omogućuju prenos po monomodnim optičkim vlaknima na talasnim dužinama 1310 nm za rastojanja do 50 km ili 1550 nm za rastojanja do 120 km
- Izmenljivi SFP optički i električni primopredajnici,

- Zaštita saobraćaja na nivou multipleksne sekcije, 1+1 MSP, zaštita na nivou puta višeg ili nižeg reda (VC12, VC3, VC4), zaštita na nivou dela puta (SNCP)
- Dijagnostika kvara (integrисани BER tester, itd)
- Moguće je udvajanje (radni i rezervni moduli i jedinice) na nivou matrice prospajanja, modula za sinhronizaciju, na nivou STM-4 i STM-1 interfejsa i na nivou pritočne jedinice STI2-63 (1:N zaštita za pritoke 2 Mbit/s)
- "Plug&play" zamena jedinica, čuvanje konfiguracije uređaja u memoriji na zadnjoj ploči
- SONET opcija (OC-48/OC-12/OC-3, T1, T3) se može softverski konfigurisati
- ODS2G5 je koncipiran u skladu sa najnovijim ITU-T preporukama, ETSI standardima i zahtevima



Funkcionalna šema sistema ODS2G5



Primena ODS2G5 u složenoj strukturi STM-16 mreže

Nadzor i upravljanje

- Integrисани систем за управљање мрежом телекомуникационих уређаја SUNCE-M обезбеђује непрекидни надзор и управљање уређајима ODS2G5 и свим другим IRITEL-овим SDH и PDH системима преноса (OTS622, ODS155, FM-MSAN, ...)
- Рачунар (PC) центра за надзор и управљање повезан је на један мрежни елемент (ODS2G5) преко 10/100 BaseTx Ethernet или RS232 интерфејса (F интерфејс)
- Пoveзивање ODS2G5 и осталих уређаја у оквиру једне станице на централизовано управљање се остварује помоћу Q2 (RS485) интерфејса или помоћу Q2Et (10/100 BaseTx).
- Пoveзивање SDH система (ODS2G5) у мрежу реализује се кроз DCC канале (192 kbit/s, 576 kbit/s)
- За пoveзивање више не зависних мрежа у јединствени систем за централизовано управљање SUNCE-M може се употребити и посебан 2 Mbit/s G.703 интерфејс.
- SNMP northbound и soutbound интерфејси
- SNMP MIB
- Контрола и надзор употребом стандардног SNMP читаča

Izvor napajanja

- Jednosmerni извор напајања –48 V Dc или –60 V DC

Mehaničko izvođenje

- Димензије јединица: 277 x 175 mm
- Димензије модула
 - ODS2G5C3 (3 јединице): 150 x 436,6 x 238 mm
 - ODS2G5C8 (8 јединице): 400 x 436,6 x 238 mm
 - ODS2G5C12 (12 јединице): 482 x 436,6 x 238 mm
- Димензије ETSI или 19" кабинета: 2200 x 600 x 300 mm

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

OTS osnovna jedinica

TMN interfejs	RS232/V.24, 10/100 BaseTX, Q2 (RS485), Q2Et (10/100 BaseTX), 2 Mbit/s / G.703
Interfejs za telefon službene veze	Z (dvožični)
DCC (F1 ili E2) interfejs	64 kbit/s, V11
Upravljanje performansama	G.826, G.783
21 x 2 Mbit/s interfejs	G.703 (120/75 Ω)
Mapiranje/multiplexiranje	G.707 at paths: VC12/TU-12/TUG-2/TUG-3/VC4/AU-4/AUG/STM-N
3 x 34 Mbit/s interface	G.703 (75 Ω)
Mapping/multiplexing	G.707 po putanji: VC3/TU3/TUG-3/VC4/AU-4/AUG/STM-N
Ethernet interfejs	4 x 10/100 BaseTx (IEEE 802.3) 100 BaseFx (IEEE 802.3)
Mapiranje	GFP-F G.7041 (n x VC12, n x VC3 ili VC4)
Podešavanje kapaciteta, LCAS	statičko, dinamičko
2 x 155/622 Mbit/s interfejs	G.957, G.703
Džiter	G.825
Potrošnja	max 30 W

OTS-G osnovna jedinica

Kao za OTS izuzev:	
Ethernet interfejs	1x1000 BaseT/BaseX (IEEE 802.3)

S4ADM-2 jedinica

Prospajanje	neblokirajuća matrica kapacitet 288x288 VC4 (do nivoa VC12)
Sinhronizacija	prema G.813
2 x 155/622 Mbit/s interfejs	G.957, G.703
Džiter	G.825
Ethernet interfejs	5 x 10/100 BaseTx (IEEE 802.3) 1 x 100 BaseFx (IEEE 802.3) 1 x 1000 BaseT/1000 BaseX (IEEE 802.3)
Potrošnja	max 30 W

S4LI-4 jedinica

4 x 155/622 Mbit/s interfejs	G.957, G.703
Džiter	G.825
Ethernet interfejs	2 x 10/100 BaseTx (IEEE 802.3) 2 x 1000 BaseT/1000 BaseX (IEEE 802.3)
Potrošnja	max 27 W

S16LI-8 jedinica

do 2 x 2.5 Gbit/s interfejs	G.957, G.703
do 8 x 155/622 Mbit/s interfejs	G.957, G.703
Džiter	G.825
Potrošnja	max 25 W

S16LE-2 jedinica

do 2 x 2.5 Gbit/s interfejs	G.957, G.703
do 4 x 155/622 Mbit/s interfejs	G.957, G.703
Džiter	G.825
Ethernet interfejs	4 x 1000 BaseT/1000 BaseX (IEEE 802.3)
Potrošnja	max 30 W

STI2-63 pritočna jedinica

63 x E1 interfejs	G.703 (120/75 Ω)
Džiter	G.823
Mapiranje/multiplexiranje	G.707 at paths: VC12/TU-12/TUG-2/TUG-3/VC4/AU-4/AUG/STM-N
Potrošnja	max 25 W

Izmenljivi SFP primopredajnici

STM-16:	ITU-T G.957
OI.S16A	LC/FPLD 1310 nm/15 km
OI.L16A	LC/FPLD 1310 nm/48 km
OI.S16B	LC/FPLD 1550 nm/15 km
OI.L16B	LC/FPLD 1550 nm/80 km

STM-4:

ITU-T G.957

LC/FPLD 1310 nm/15 km

LC/DFBLD 1310 nm/48 km

LC/DFBLD 1550 nm/80 km

LC/DFBLD 1550 nm/120 km

ITU-T G.957

LC/FPLD 1310 nm/15 km

LC/FPLD 1310 nm/40 km

LC/DFBLD 1550 nm/93 km

CMI/12.7 dB at 78 MHz

IEEE 802.3

LC/FPLD 1310 nm/15 km

LC/FPLD 1310 nm/40 km

LC/DFBLD 1550 nm/93 km

IEEE 802.3

LC/MQW FPLD 1310 nm/10 km

LC/DFBLD 1310 nm/40 km

LC/DFBLD 1550 nm/60 km

RJ45/CAT5/CATe/CAT6/100 m

Zaštita saobraćaja

Linijska 1+1 MSP

VC12, VC3, VC4

SNCP

Na nivou putanje

Na nivou dela puta

OTS622

SDH/SONET Multiservisni Optički Transportni Sistemi

- Nova generacija SDH optičkih transportnih sistema za STM-4/1, E1, E3, 10/100 BaseTx, 100 BaseFx servise, 1000BaseX, 1000BaseT servise
- Add/drop, cross-connect i terminalni multiplekser
- Ethernet preko SDH, GFP/VCAT/LCAS tehnologije
- Kompaktni, fleksibilni i ekonomični SDH sistemi za primene u gradskim (metro) i pristupnim mrežama
- Integriran sistem za upravljanje SUNCE-M ili upravljanje na bazi SNMP



Osnovne konfiguracije

- OTS622s** kompaktni 1U sistem sa sledećim opcijama:
 - OTS622s-21E1:** 2 x STM-4/1, 21 x 2 Mbit/s
 - OTS622s-21E1/E3:** 2 x STM-4/1, 21 x 2 Mbit/s, 3x 34 Mbit/s
 - FE-5** modul za OTS622s-21E1 ili OTS622s-21E1/E3: 4 x 10/100BaseTx, 1x 100BaseFx
 - GbE-2** modul za OTS622s-21E1 ili OTS622s-21E1/E3: 1 x 1000BaseX/BaseT
- OTS622-21E1** "dva sistema - dve OTS/OTSG jedinice":
 - 2 x (2 x STM-4/1), 2 x (21 x 2 Mbit/s), 2 x (3 x 34 Mbit/s), 2 x [(4 x 10/100BaseTx, 1 x 100BaseFx) ili (1 x 1000BaseX/T)]
- OTS622-84E1** "sistem sa dve jedinice":
 - 2 x STM-4/1, 84 x 2 Mbit/s (OTS/OTSG jedinica 21 x 2 Mbit/s i jedna pritočna jedinica 63 x 2 Mbit/s), 3 x 34 Mbit/s, (4 x 10/100BaseTx, 1 x 100BaseFx) ili (1 x 1000BaseX/T)

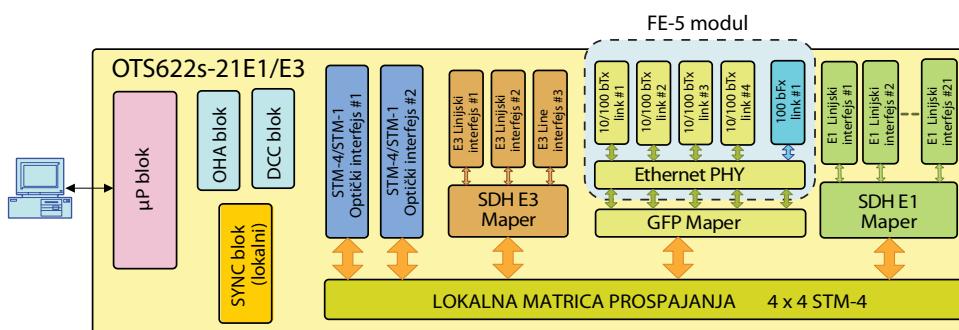
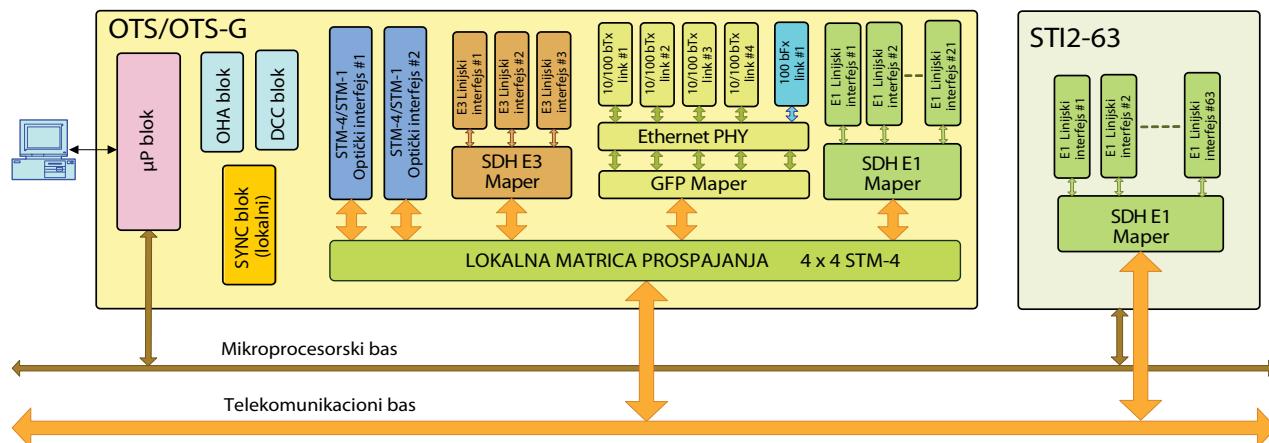
Primena

- Optički prenos u vezama tačka-tačka
- Optički prenos u linearnoj mreži sa mogućnošću odgranjavanja (add-drop)
- Optički prstenovi na nivou STM-1 i STM-4
- Prikључenje na SDH mreže istog ili višeg hijerarhiskog nivoa
- Lokalno prospajanje na nivou VC12, VC-3 i VC4

Osnovne mogućnosti

- Multiservisna SDH optički transportni sistem za prenos telefonskog saobraćaja i podataka do nivoa STM-1 (155 Mbit/s) i STM-4 (622 Mbit/s)

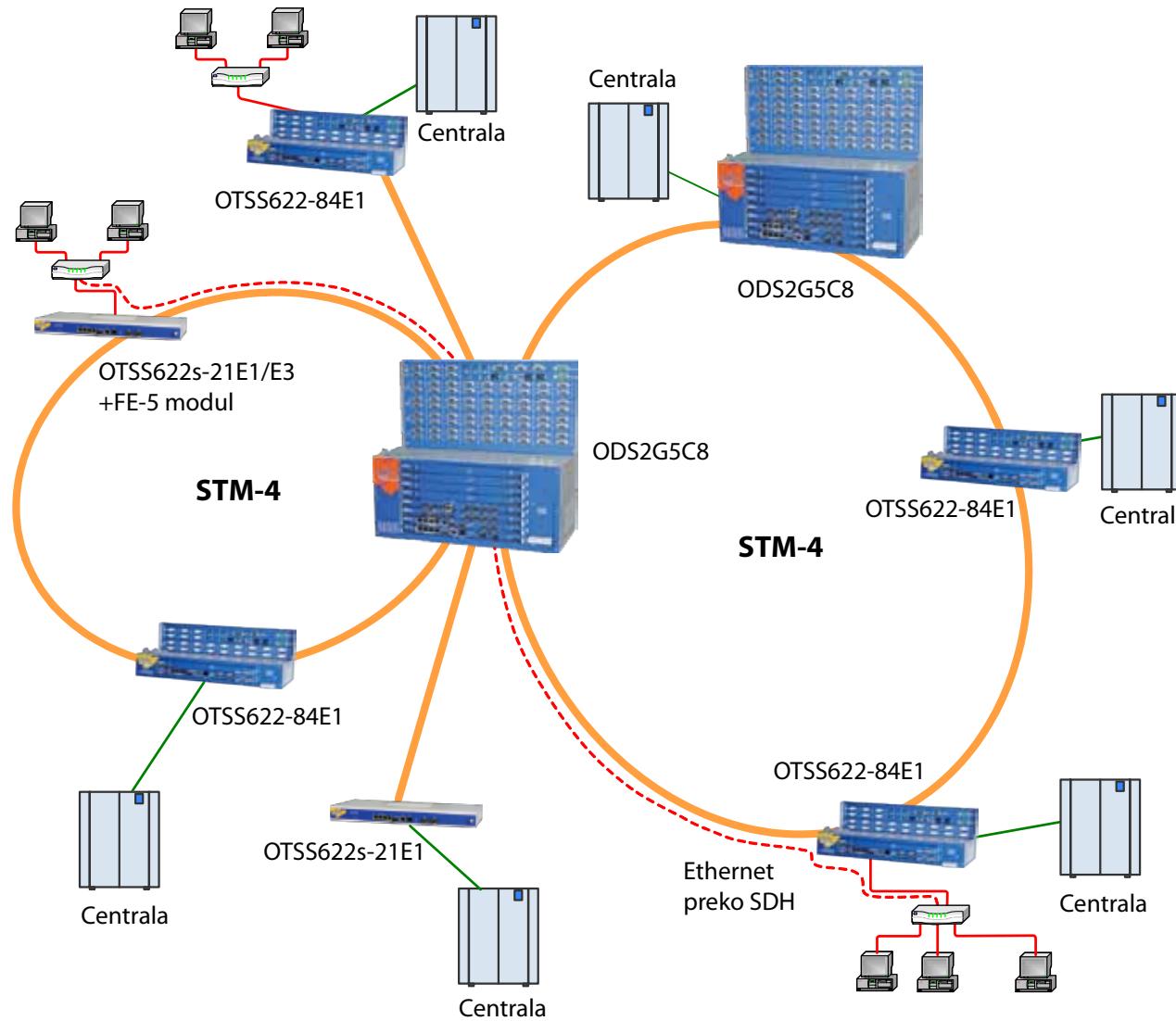
- Optički linijski interfejsi 622 Mbit/s i 155 Mbit/s omogućuju prenos po monomodnim optičkim vlaknima na talasnim dužinama 1310 nm za rastojanja do 50 km ili 1550 nm za rastojanja do 120 km
- Izmenljivi SFP optički i električni primopredajnici, moguća konfiguracija STM-1 i STM-4 interfejsa na istoj jedinici
- WDM opcija - dvosmerni prenos po jednom vlaknu (1310 i 1550 nm), pasivni optički filter
- CWDM opcija - multipleksiranje optičkih signala za prenos po jednom vlaknu (1471, 1491, 1511, 1531, 1551, 1571, 1591, 1611 + 1310 nm), pasivni optički filtri
- Kompletno neblokirajuća matrica prospajanja, kapaciteta 16 x 16 VC4 (2,5 Gb/s) do nivoa VC12
- PDH interfejsi za pritoke 2 Mbit/s i 34 Mbit/s
- Ethernet preko SDH, GFP/VCAT/LCAS tehnologije
- Statičko i dinamičko dodeljivanje kapaciteta za prenos Ethernet saobraćaja, LCAS procedura
- Zaštita saobraćaja na nivou multipleksne sekcije (1+1 MSP), zaštita na nivou puta višeg ili nižeg reda (VC12, VC3, VC4), zaštita na nivou dela puta (SNCP)
- Dijagnostika kvara (integrисани BER tester, itd.)



OTS622-84E1 blok šema

- "Plug & play" zamena jedinica, čuvanje konfiguracije uređaja u memoriji na zadnjoj ploči
- SONET opcija (OC-12/OC-3, T1, T3) se može softverski konfigurisati

- OTS622 je koncipiran u skladu sa najnovijim ITU-T preporukama, ETSI standardima



Nadzor i upravljanje

- Integrisani sistem za upravljanje mrežom telekomunikacionih uređaja SUNCE-M obezbeđuje neprekidni nadzor i upravljanje uređajima OTS622 i svim drugim IRITEL-ovim SDH i PDH sistemima prenosa (ODS2G5, ODS155, FM-MSAN, ...)
- Računar (PC) centra za nadzor i upravljanje povezan je na jedan mrežni element (OTS622) preko 10/100 BaseTx Ethernet ili RS232 interfejsa (F interfejs).
- Povezivanje OTS622 i ostalih uređaja u okviru jedne stанице na centralizovano upravljanje se ostvaruje pomoću Q2 (RS485) interfejsa ili pomoću Q2Et (10/100 BaseTx).
- Povezivanje SDH sistema (OTS622) u mrežu realizuje se kroz DCC kanale (192 kbit/s, 576 kbit/s)
- Za povezivanje više nezavisnih mreža u jedinstveni sistem za centralizovano upravljanje može se upotrebiti i poseban 2 Mbit/s G.703 interfejs.
- SNMP northbound i soutbound interfejsi
 - SNMP MIB
 - Kontrola i nadzor upotrebom standardnog SNMP čitača

Izvor napajanja

- DC izvor napajanja –48 V DC ili –60 V DC
- Opciono 230 V AC interno napajanje za OTS622 sisteme

Mehaničko izvođenje

- Jedinica: 20 x 277 x 175 mm (V x Š x D)
- Mehanički moduli:
 - OTS622s: 44,5 x 436,6 x 238 mm
 - OTS622-21E1: 150 x 436,6 x 238 mm
 - OTS622-84E1: 150 x 436,6 x 238 mm
- ETSI ili 19" kabinet: 2200 x 600 x 300 mm

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

OTS osnovna jedinica

TMN interfejs	RS232/V.24, 10/100 BaseTX, Q2 (RS485), Q2Et (10/100 BaseTX), 2 Mbit/s / G.703
Interfejs za telefon službene veze	Z (dvožični)
DCC (F1 ili E2) interfejs	64 kbit/s, V11
Upravljanje performansama	G.826, G.783
21 x 2 Mbit/s interfejs	G.703 (120/75 Ω)
Mapiranje/multipleksiranje	G.707 po putanji: VC12/TU-12/TUG-2/TUG-3/VC4/AU-4/AUG/STM-N
3 x 34 Mbit/s interfejs	G.703 (75 Ω)
Mapiranje/multipleksiranje	G.707 po putanji: VC3/TU3/TUG-3/VC4/AU-4/AUG/STM-N
Ethernet interfejs	4 x 10/100 BaseTx (IEEE 802.3) 100 BaseFx (IEEE 802.3)
Mapiranje	GFP-F G.7041 (n x VC12, n x VC3 or VC4)
Podešavanje kapaciteta, LCAS	statičko, dinamičko
2 x 155/622 Mbit/s interfejs	G.957, G.703
Džiter	G.825
Potrošnja	max 30 W

OTS-G osnovna jedinica

Kao za OTS izuzev:

Ethernet interfejs	1x1000 BaseT/BaseX (IEEE 802.3)
---------------------------	---------------------------------

STI2-63 pritočna jedinica

63 x E1 interfejs	G.703 (120/75 Ω)
Džiter	G.823
Mapiranje/multipleksiranje	G.707 po putanji: VC12/TU-12/TUG-2/TUG-3/VC4/AU-4/AUG/STM-N
Potrošnja	max 25 W
OTS622s-21E1	kompaktni 1U sistem ista funkcionalnost kao kod OTS jedinice, ali bez interfejsa za 34 Mbit/s i Ethernet

OTS622s-21E1/3E3	kompaktni 1U sistem ista funkcionalnost kao kod OTS jedinice, ali bez interfejsa za Ethernet
-------------------------	--

FE-5 Fast Ethernet interfejs modul za OTS622s sisteme

Ethernet interfejs 4 x10/100 BaseTx (IEEE 802.3)
100 BaseFx (IEEE 802.3)

GbE-2 Gigabit Ethernet interfejs modul
za OTS622s sisteme

Ethernet interfejs 1 x1000 BaseT/BaseX (IEEE 802.3)

Zaštita saobraćaja

Linijska 1+1 MSP

Na nivou putanje VC12, VC3, VC4

Na nivou dela puta SNCP

Izmenljivi SFP primopredajnici

STM-4: ITU-T G.957

OI.S4A LC/FPLD 1310 nm/15 km

OI.L4A LC/DFBLD 1310 nm/48 km

OI.L4B LC/DFBLD 1550 nm/80 km

OI.L4B1 LC/DFBLD 1550 nm/120 km

STM-1:

ITU-T G.957

LC/FPLD 1310 nm/15 km

LC/FPLD 1310 nm/40 km

LC/DFBLD 1550 nm/93 km

CMI/12.7 dB at 78 MHz

FE:

IEEE 802.3

OI.S1A1

LC/FPLD 1310 nm/15 km

OI.S1A

LC/FPLD 1310 nm/40 km

OI.S1B

LC/DFBLD 1550 nm/93 km

GbE:

IEEE 802.3

OI.GbE-AS

LC/MQW FPLD 1310 nm/10 km

OI.GbE-A

LC/DFBLD 1310 nm/30 km

OI.GbE-ZX

LC/DFBLD 1550 nm/60 km

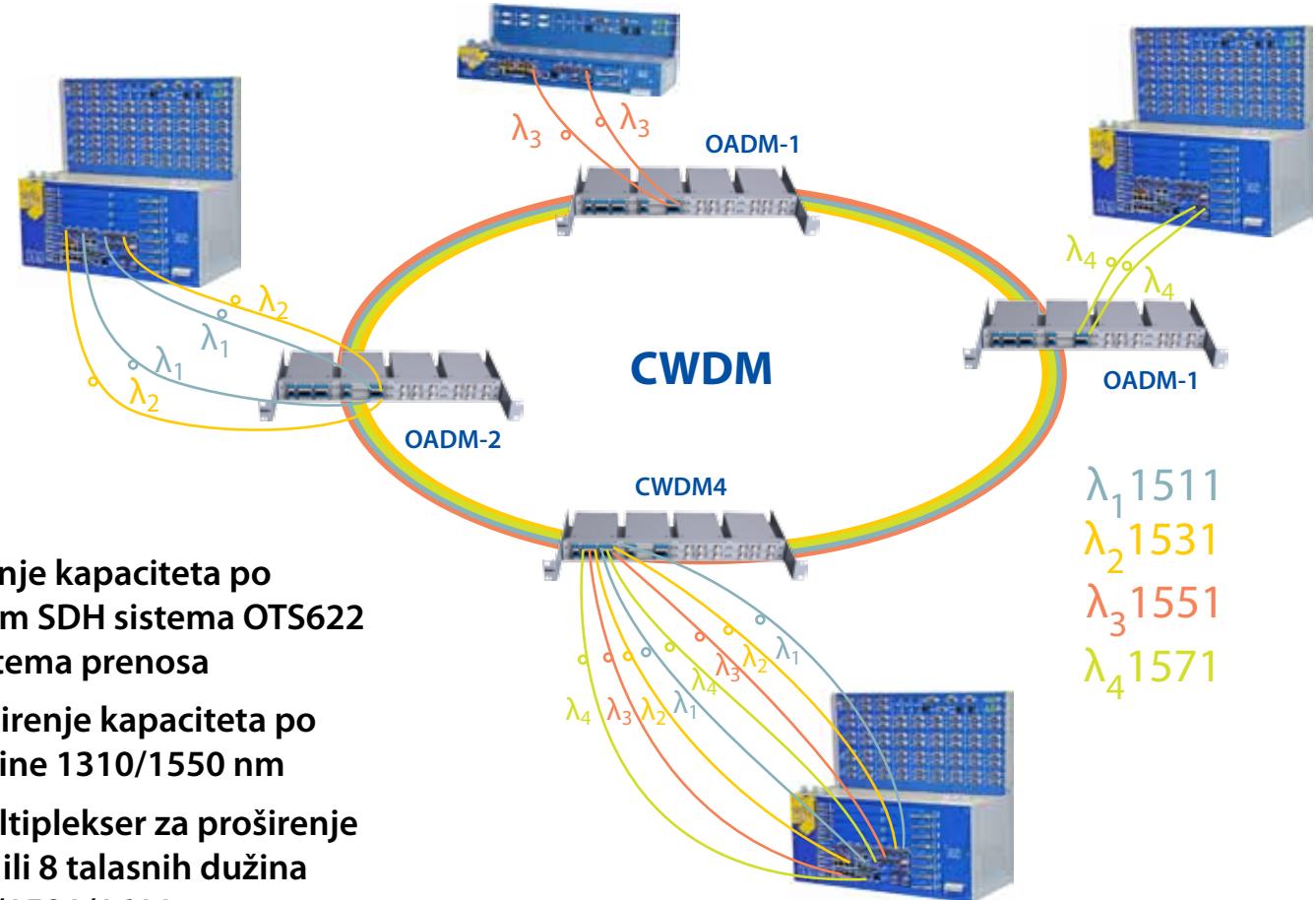
EI.GbE-RJ45

RJ45/CAT5/CATe/CAT6/100 m



WDM/CWDM/OADM

Pasivni optički talasni multiplekseri/demultiplekseri i optički add/drop multiplekseri



- Pasivni optički elementi za proširenje kapaciteta po jednom optičkom vlaknu primenom SDH sistema OTS622 i ODS2G5 kao i drugih optičkih sistema prenosa
- Pasivni WDM multiplekseri za proširenje kapaciteta po jednom vlaknu na dve talasne dužine 1310/1550 nm
- Pasivni CWDM multiplekser/demultiplekser za proširenje kapaciteta po jednom vlaknu na 4 ili 8 talasnih dužina 1471/1491/1511/1531/1551/1571/1591/1611 nm
- Pasivni optički add/drop (dodaj/izdvaj) multiplekser za jednu ili dve CWDM talasne dužine

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

WDM

2 talasne dužine po jednom vlaknu [nm] 1310, 1550
Izolacija 25 dB/45* dB
(*opcija sa većom izolacijom)

Maksimalno ubačeno slabljenje 0,4 dB
Optički konektor LC ili FC/PC

CWDM4 MUX/DEMUX moduli

4 talasne dužine [nm] 1511, 1531 1551, 1571
opcionalno moguća bilo koja kombinacija od CWDM8

Maksimalno ubačeno slabljenje 1,2* dB/1,8 dB
(*ultra low insertion loss opcija)

Izolacija 30 dB susedni, 50 dB nesusedni kanali
Optički konektor LC

CWDM4e MUX/DEMUX moduli

4+1 talasna dužina [nm] 1511, 1531 1551, 1571
+1310
opcionalno moguća bilo koja kombinacija od CWDM8

Maksimalno ubačeno slabljenje 1,8 dB, (0,8 dB za
1310)

Izolacija 30 dB susedni, 50 dB nesusedni kanali
Optički konektor LC

CWDM8 MUX/DEMUX moduli

8 talasnih dužina [nm] 1471,1491, 1511, 1531,
1551, 1571 ,1591,1611

Maksimalno ubačeno slabljenje 1,8* dB/2,8 dB
(*ultra low insertion loss opcija)

Izolacija 30 dB susedni, 50 dB nesusedni kanali
Optički konektor LC



CWDM8e MUX/DEMUX moduli

8+1 talasna dužina [nm] 1471,1491, 1511, 1531,
1551, 1571 ,1591,1611 +1310

Maksimalno ubačeno slabljenje 2,8 dB, (0,8 dB za
1310)

Izolacija 30 dB susedni, 50 dB nesusedni kanali
Optički konektor LC

OADM-1 ADD/DROP modul

izdvajanje i dodavanje 1 talasne
dužine po izboru iz CWDM opsega 1471-1611 nm
(*opcionalno moguće izdvajanje
1310 nm kanala - modul **OADM-1e**)

Maksimalno ubačeno slabljenje

1 dB za kanal koji se izdvaja
1,2 dB za kanal koji se propušta

Izolacija 30 dB susedni, 50 dB nesusedni kanali
Optički konektor LC

OADM-2 ADD/DROP modul

izdvajanje i dodavanje 2 talasne
dužine po izboru iz CWDM opsega 1471-1611 nm
(*opcionalno moguće izdvajanje
1310 nm kanala - modul **OADM-2e**)

Maksimalno ubačeno slabljenje

1,2 dB za kanal koji se izdvaja
1,6 dB za kanal koji se propušta

Izolacija 30 dB susedni, 50 dB nesusedni kanali
Optički konektor LC

WDM-8

Mehanička konstrukcija reka
za do 8 WDM/CWDM/OADM modula 19"/ETSI/1U
visina

Napajanje nije potrebno (pasivni elementi)

Mehaničke dimenzije

WDM-8 44,5 x 436,6 x 200 mm
WDM/CWDM/OADM moduli 17,3 x 90 x 140 mm



FM-MSAN (FM8x2) MULTISERVISNI PRISTUPNI MULTIPLEKSER



- Multiservisni pristupni čvor (MSAN)
- Univerzalni pristup (PSTN)
- 8 do 72 spoljnih i 16 do 80 unutrašnjih linkova 2 Mbit/s
- Prospajanje digitalnih kanala između svih 88 linkova (non blocking)
- Koncentrator na bazi V5.2 do 2400 učesnika
- Koncentratorska veza za udaljene pristupne multipleksere
- Konverzija protokola V5.2-CAS
- Ugrađen optički prenos, TDMoIP pristup, konferencijske veze i servisni kanali

Primena

Multiservisni pristupni multiplekser FM-MSAN se koristi u pristupnoj ravni telekomunikacionih mreža za prenos signala podataka i govora i to kao: pristupni multiplekser, uređaj za izdvajanje i ubacivanje (prespajanje) kanala (drop/insert, cross-connect), izdvajanje grupe kanala i koncentrator na bazi V5.2.

Osnovne funkcije

- Podržava 15 različitih tipova priključaka za prenos i korisnike sa analognim i digitalnim interfejsima
- Redudantna centralna jedinica
- Cross-connect neblokirajuća matrica za do 88 E1 linkova, sa pripadajućom signalizacijom (CAS)
- Do 21 univerzalnih slotova za jedinice po redu
- Do 20 priključaka po jedinici
- Savremeni mehanizam zaštite saobraćaja po E1 linkovima
- Testiranje učesničkih linija
- Koncentrator na bazi V5.1/V5.2 protokola za POTS i ISDN-BRI/PRI
- Integrисана jedinica za optički prenos
- Integrисана TDM over IP linijska jedinica
- NMS klijent/server aplikacija sa replikacijom baze
- SNMP agent

Sastav

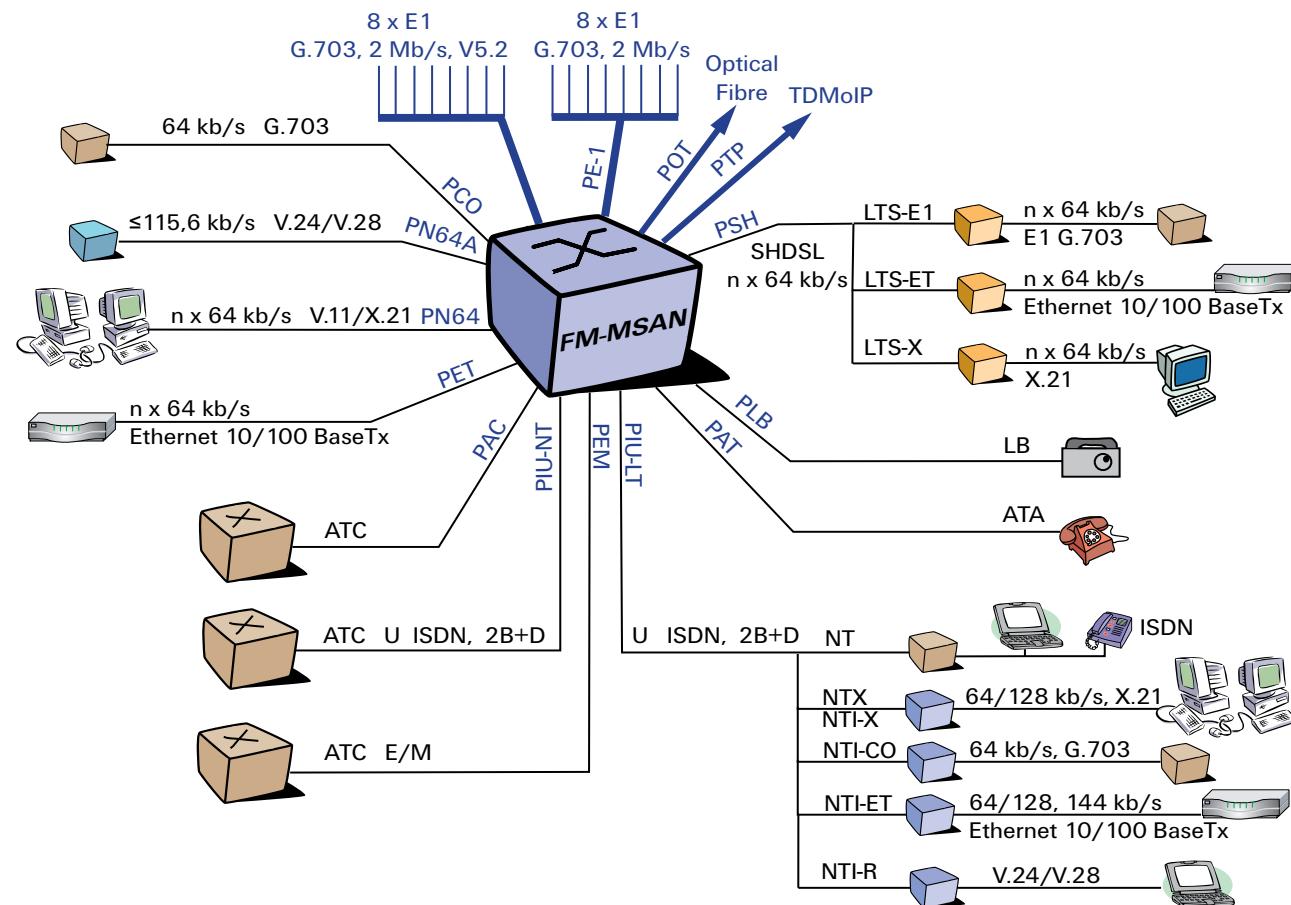
- FMV – jedinica multipleksa, međusobnog prespajanja kanala, upravljanja i napajanja sa interfejsom V5.2
- Različiti tipovi analognih, digitalnih i linijskih učesničkih jedinica sa po do 20 učesničkim priključaka
- PE1 – interfejsna jedinica sa 8 priključaka E1 (do 8 jedinica po uređaju)

- Konfiguracija ormana – 1 do 4 reda, 21 (19, 12) univerzalnih pozicija za jedinice i 2 specijalne pozicije za centralne jedinice

Tipovi učesničkih priključaka

- 2/4 – žični priključak sa E/M signalizacijom
- ATA – priključak automatskog telefonskog aparata
- ATC – priključak automatske telefonske centrale

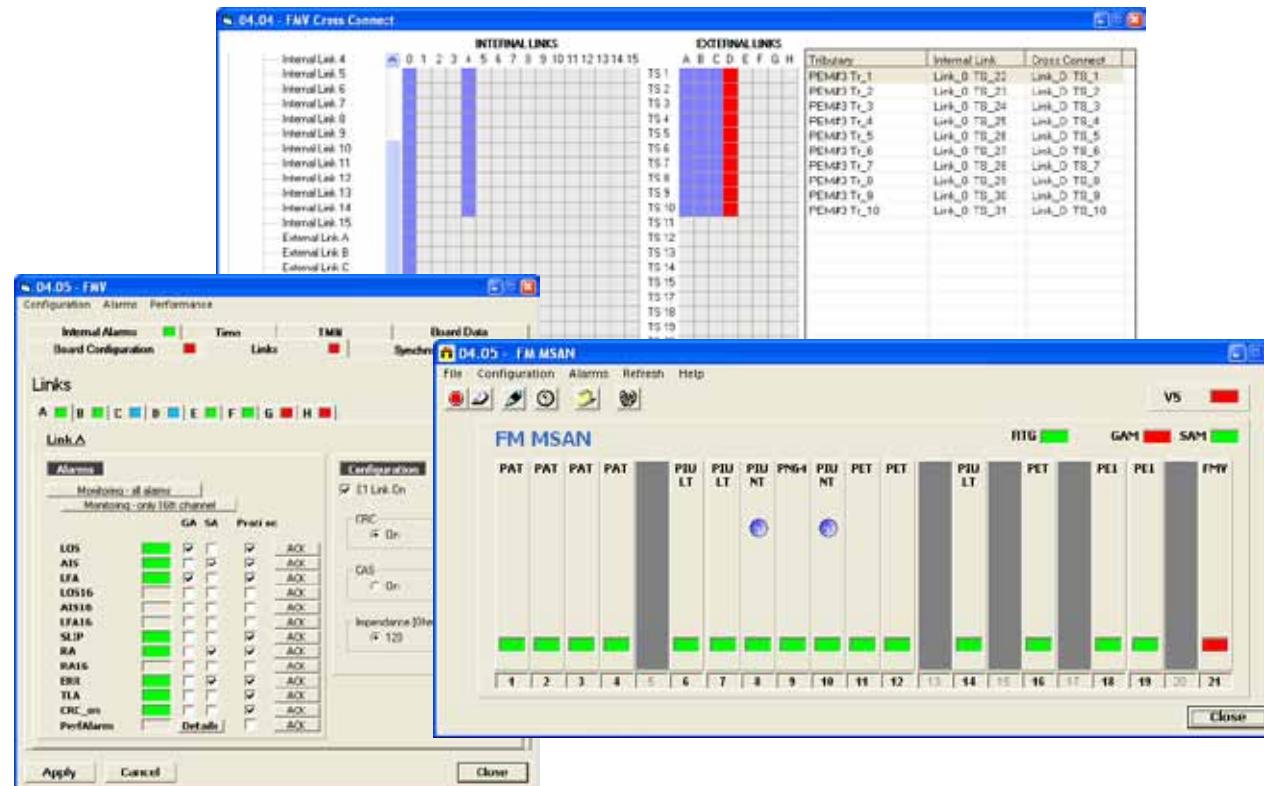
- LB – priključak telefona sa lokalnom baterijom
- 64 kbit/s digitalni priključak, kodirekcioni G.703
- n×64 kbit/s digitalni priključak sa interfejsom X.21
- Asinhroni/sinhroni digitalni priključak sa interfejsom V.24/V.28, transparentni prenos od 2,4 do 115,6 kbit/s
- ISDN priključak sa U interfejsom
- SHDSL priključak n×64 kbit/s
- Ethernet 10/100 BaseT i 100 BaseFX
- Konferencijska veza



Tipovi učesničkih jedinica

- PEM10 – 10 priključaka tipa 2/4ž sa E/M signalizacijom
- PAT10 – 10 priključaka tipa ATA
- PAT20 – 20 priključaka tipa ATA
- PAC10 – 10 priključaka tipa ATC
- PLB10 – 10 priključaka tipa LB
- PCO – 10 priključaka, 64 kbit/s, kodirekcionalni G.703
- PN64 – 4 priključka tipa nx64 kbit/s, V.11/X.21
- PN64A – 8/4 priključka asinhronog/sinhronog prenosa od 2,4 do 115,6, kbit/s, V.24/V.28

- PIU-LT – 4 ISDN priključka U interfejs, 2B1Q, strana korisnika
- PIU-NT – 4 ISDN priključka U interfejs, 2B1Q, strana centrale
- PSH – 4 SHDSL priključka nx64 kbit/s ili 2 Mbit/s ili Ethernet over SHDSL
- PET – 3 priključka nx64 kbit/s Ethernet bridge sa 10/100 BaseT i/ili 100 BaseFX interfejsom
- PIO – 8 x digitalnih priključaka I/O
- PCF – do 5 konferencijskih veza sa do 60 učesnika
- POT – Integrirana jedinica za optički prenos sa 1+1 APS i dodatnim 2xE1
- PTP – jedinica za TDM over IP prenos sa dodatnim 2xE1



Nadzor i upravljanje

Integrисани sistem za upravljanje SUNCE-M (Network Manager) obezbeđuje neprekidan nadzor i upravljanje uređejem FM-MSAN i svim drugim IRTEL-ovim sistemima prenosa (ODS2G5, OTS622, ...)

Za integraciju u NMS obezbeđujemo standardni interfejs na bazi SNMP protokola

Sinhronizacija

- Interno iz sopstvenog oscilatora (± 25 ppm)
- Spoljašnjim taktom 2048 kHz
- Na bazi prijemnog takta bilo kog spoljnog linka
- Na bazi takta izabranog digitalnog učesničkog priključka

Mehaničko izvođenje

- Jedinice (233x160x20 mm) i (233x175x20 mm)
- Red za orman 19"/ETSI (300x483/533x230 mm)
- 9"/ETSI orman za 4 reda (2200x600x300 mm)
- ETSI orman za 3 reda (1200x600x400 mm)
- Zidni orman za 17 ili 14 jedinica i sistem neprekidnog napajanja (650x600x300 mm)

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Digitalni međuspoj

2048 kbit/s prema ITU-T G.703, G.704 i G.706

Učesnički priključak 2/4ž sa E/M signalizacijom

Impedansa

600 Ω

Relativni nivoi

2/4-žično ulaz i izlaz
podesivo u koracima po

-16 do +4 dB
0,1 dB

E/M signalizacija

izlaz (E)
ulaz (M)

≤ 50 mA/150 V
≤ 500 Ω (2 mA)

Učesnički priključak ATC

Impedansa

600 Ω

Relativni nivoi

izlaz -4 dB \pm 3 dB (podesivo po 0,1 dB)
ulaz -3 dB \pm 3 dB (podesivo po 0,1 dB)

Struja zatvorene petlje voda

≤ 60 mA

Otpornost zatvorene petlje voda

≤ 350 Ω

Impedansa za signal poziva

> 1 kΩ + 0,47 μF

Nivo detekcije signala poziva

15 do 35 Veff /25 Hz

Dozvoljeni napon poziva

90 Veff

Frekvencija signala poziva

16 do 50 Hz

Detektor tarifnog signala

frekvencija (standardno/opcija) 16/12 kHz ± 1%
nivo osetljivosti 85 mV

Učesnički priključak ATA

Impedansa

ETSI/600 Ω

Relativni nivoi

izlaz	-7 dB \pm 3 dB (podesivo po 0,1 dB)
ulaz	0 dB \pm 3 dB (podesivo po 0,1 dB)

Napajanje učesničke linije

48 V/2x400 Ω,

otpornost petlje do 1200 Ω,

Signal iz generatora

poziva (GZV15)

50 do 75 Veff/25 Hz

Tarifni signal

frekvencija (standardno/opcija) 16/12 kHz ± 1%

Učesnički priključak LB

Impedansa

600 Ω

Relativni nivoi

izlaz	-4 dB \pm 3 dB (podesivo po 0,1 dB)
ulaz	-3 dB \pm 3 dB (podesivo po 0,1 dB)

Impedansa za signal poziva

> 1 kΩ + 0,47 μF

Nivo detekcije signala poziva

15 do 35 Veff /25 Hz

Maksimalni napon signala poziva

90 Veff

Frekvencija signala poziva

16 do 50 Hz

Signal iz generatora

poziva (GZV15)

50 do 75 Veff/25 Hz

Digitalni priključak 64 kbit/s

prema ITU-T G.703, kodirekcionalno

Digitalni priključak n x 64 kbit/s

prema ITU-T V.11/X.21 ili V.35

Asinhroni/sinhroni digitalni priključak

V.24/V.28

transparentni prenos do 115.6 kbit/s

ISDN priključak

U interfejs

struktura kanala: 2B+D

linijski kod: 2B1Q

prema ETSI ETR 080

SHDSL priključak

prema ETSI TS 101 524 i ITU-T G.991.2

Ethernet priključak

10/100 BaseT i 100 BaseFX

prema IEEE 802.3

Spoljni sinhronišući takt

2048 kHz prema ITU-T G.703/10

TMN interfejsi

SUNCE-M (IRITEL)

F (RS232/V.24 ili

10/100 BaseTX Ethernet),

Q2 (RS485), Q2Et (10/100 bT)

RFC 3895 (DS1/E1),

RFC 2494 (DS0), RFC 4316 (SHDSL)

IRITEL-ovo MIB proširenje za DS0

SNMP/V1/V2/V3

Radna temperatura

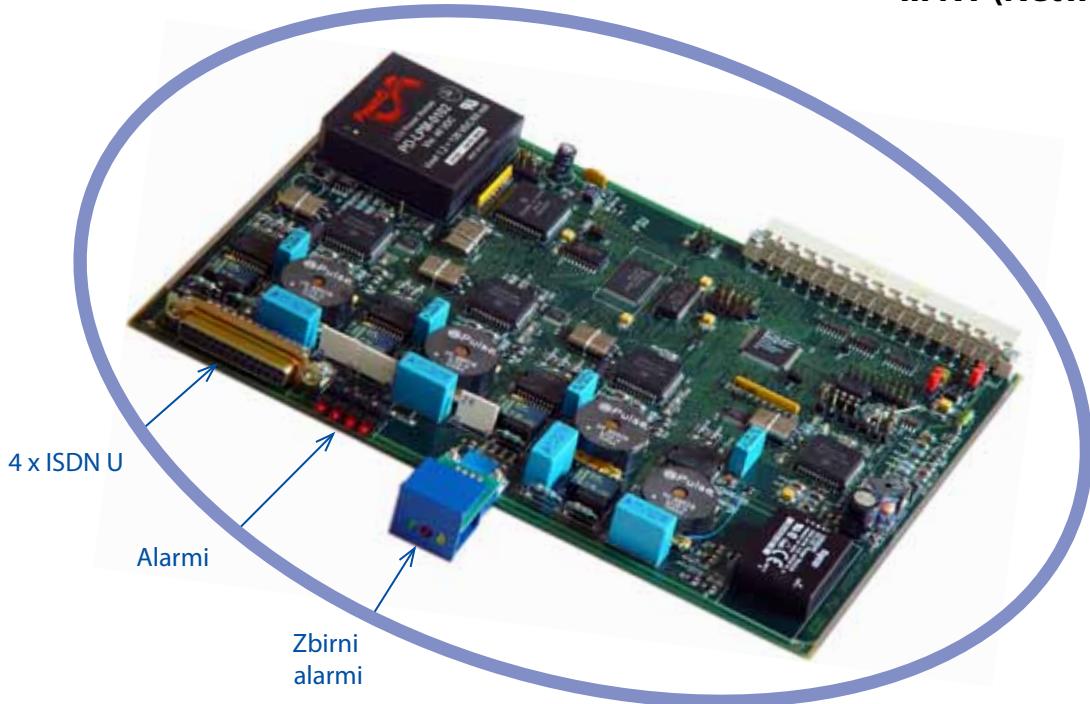
-5°C do +45°C

(klasa 3.2)

PIU

4 ISDN priključka sa U interfejsom

- Omogućava povezivanje 4 udaljena korisnika na ISDN centralu, preko multipleksera FM2x2 i FM-MSAN
- Prenos do korisnika se ostvaruje po jednoj parici primenom 2B1Q linijskog koda
- Priključci se mogu konfigurisati da rade u LT (Line Termination) ili NT (Network Termination) modu



Primena

Jedinica PIU, koja se koristi kao učesnička jedinica u multiplekserima FM2x2 i FM-MSAN omogućuje udaljenom korisniku pristup do ISDN centrale. Korisnički NT1 uređaj radi u NT modu, a ISDN priključak u centrali u LT. Zbog toga se PIU jedinica u multiplekserima na strani korisnika konfiguriše u LT modu rada (PIU-LT), a PIU jedinica na strani ISDN centrale u NT modu rada (PIU-NT).

Udaljeni ISDN korisnik se može povezati sa ISDN centralom preko više multipleksera ili regeneratora, s tim da ukupan broj posredničkih uređaja može biti 6. Zbog funkcije testiranja ISDN centrala može da zatvara petlju preko svakog od ovih posredničkih uređaja slanjem EOC komandi. Adresiranje posredničkih uređaja se vrši sa 3 bita. Adresa NT1 uređaja je "0", adrese "1" do "6" su za uređaje u nizu, a adresa "7" je za sve uređaje u nizu (broadcast).

Osnovne karakteristike

- Na jednoj ploči se nalazi 4 ISDN priključka sa U interfejsom
- Jeden U ISDN kanal zauzima 2,5 kanala (od 64 kbit/s) u multipleksu multipleksera
- Pozicija U ISDN kanala u multipleksu multipleksera zadaje se korišćenjem softvera za upravljanje
- Prenos do korisnika po jednoj parici ostvaruje se primenom 2B1Q linijskog koda uz korišćenje algoritma za ponistiavanja eha na bližem kraju
- Detekcija prekida i kratkog spoja linije
- Daljinsko zatvaranje petlji od strane ISDN centrale
- Mogućnost daljinskog napajanja NT1 uređaja u LT modu rada (jedinica PIU-LT)
- Praćenje i akvizicija kvaliteta prenosa

Upravljanje i nadgledanje

Upravljanje jedinicom PIU u multiplekserima FM2x2 i FM-MSAN obavlja se pomoću softvera SUNCE-M (Network Manager):

- Konfigurisanje jedinice PIU:
 - dodela vremenskih intervala
 - definisanje moda rada (NT ili LT)
- Praćenje alarmnih kriterijuma i akvizicija detektovanih alarmnih stanja.

ISDN centrala obavlja funkcije zatvaranja petlji na PIU jedinici slanjem EOC komandi.

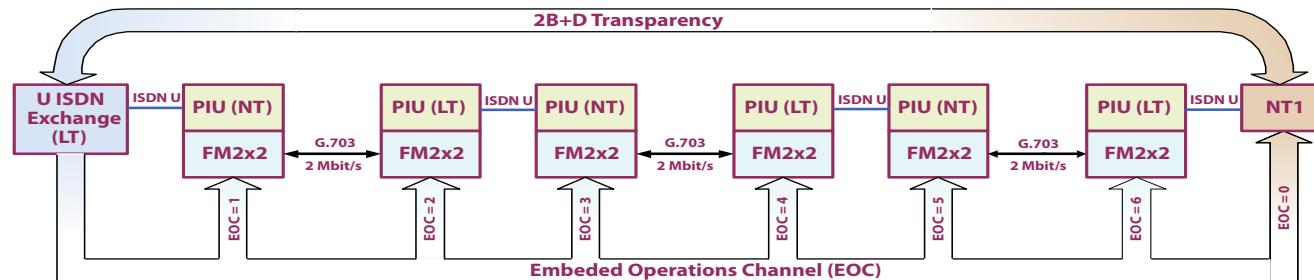
Aktiviranje i deaktiviranje U ISDN interfejsa jedinica PIU obavlja samostalno.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

ISDN U interfejs

prema ITU-T G.960, G.961	
Prenos	dupleksni
Prenosni medijum	2-žično, parica
Linijski kod	2B1Q
Linijska brzina	80 kboud ± 100 ppm
Broj 64 kbit/s-nih kanala po priključku	2,5
Maksimalna slabljenje linije	
na 40 kHz	36 dBm
na 80 kHz	45 dBm
Maksimalna otpornost linije	
bez ripitera	1048 Ω
sa ripiterima	1300 + 700 Ω
Sinhronizacija	
rama	1,5 ms
multirama	12 ms
Skremblovanje	1 + X ¹⁸ + X ²³
CRC12	X ¹² + X ¹¹ + X ³ + X + 1
Daljinsko napajanje	105 V

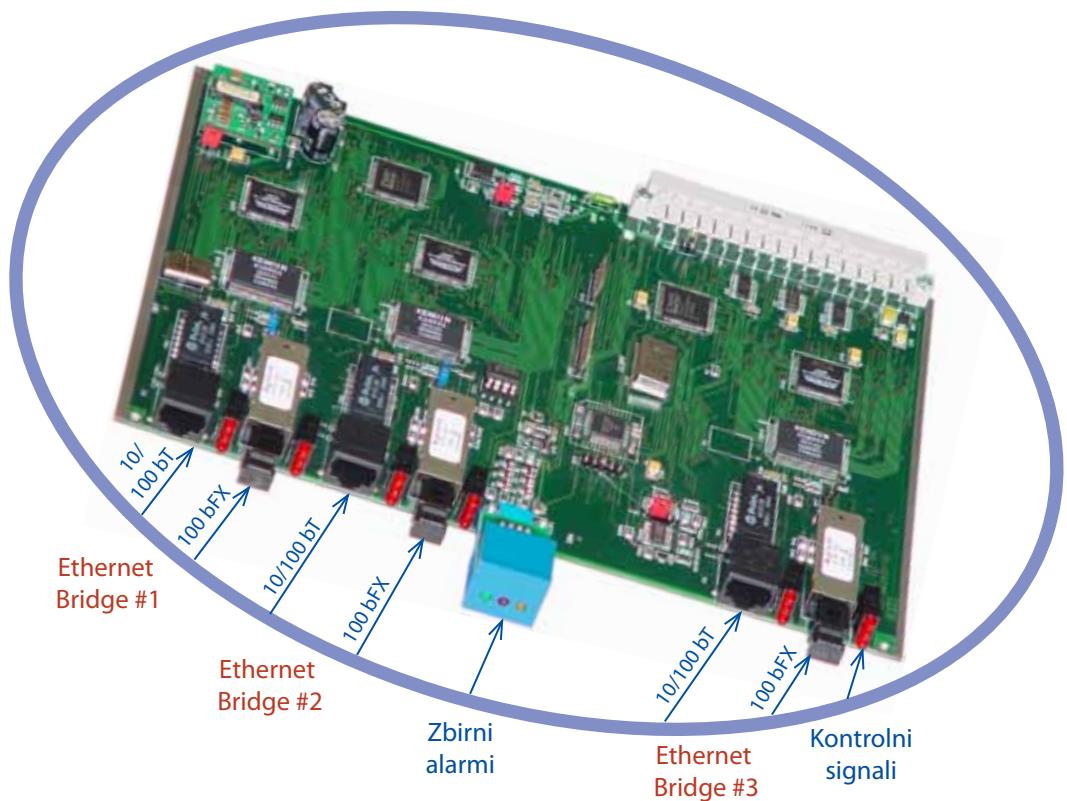
Povezivanje udaljenog ISDN korisnika na ISDN centralu



PET

3 digitalna nx64 kbit/s Ethernet Bridge priključka sa interfejsima tipa 10/100BaseT ili 100BaseFX

- Omogućava povezivanje udaljenih LAN mreža sa Ethernet 10/100Base-TX ili 100Base-FX tipom priključka kroz telekomunikacionu mrežu protokom od n x 64 kbit/s
- Programiranje broja (1 do 31) 64 kbit/s kanala po svakom od 3 priključka



Primena

Jedinica PET, koja se koristi kao učesnička jedinica u multiplekserima, primenjuje se kada je korisniku potrebno povezivanje uređaja sa Ethernet 10/100Base-TX ili 100Base-FX (LAN) tipom priključka na transportnu telekomunikacionu mrežu. Svaki od 3 priključka realizuje i funkciju Switch-a na nivou 2 (MAC nivou). Programiranjem uređaja PET ostvaruje se protok od $n \times 64$ kbit/s na Ethernet Bridge interfejsu ka transportnoj mreži.

Osnovne karakteristike

- Na jednoj ploči nalazi se 3 nezavisna Ethernet Switch-a od kojih svaki ima po jedan 10/100Base-TX/100Base-FX priključak i jedan interni WAN interfejs kojim se realizuje funkcija Ethernet Bridge protoka $n \times 64$ kbit/s.
- Električni Ethernet interfejsi (10/100 Base-TX) podržavaju automatsku proceduru (auto negotiation) kojom se određuje tip interfejsa (10 ili 100 Mb/s, pun ili polu dupleks)
- VLAN se može konfigurisati na svakom od 3 porta svakog Ethernet Switcha
- Postoji podrška za QoS sa izborom prioriteta prema portu ili prema IEEE 802.1p
- Indikatori (LED diode) za aktivnost linka, pun/polu dupleks i brzinu
- Centralizovano upravljanje i nadgledanje
- Kada je automatsko pregovaranje (auto negotiation) isključeno može se programirati mod rada svakog 10/100Base-TX porta ponaosob
- Mogućnost kontrole protoka (flow control) za pun dupleks po IEEE 802.3x, ili back pressure kontrole protoka za polu dupleks.
- Automatsko učenje adresa za komutaciju MAC okvira

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Ethernet 10/100 BaseT

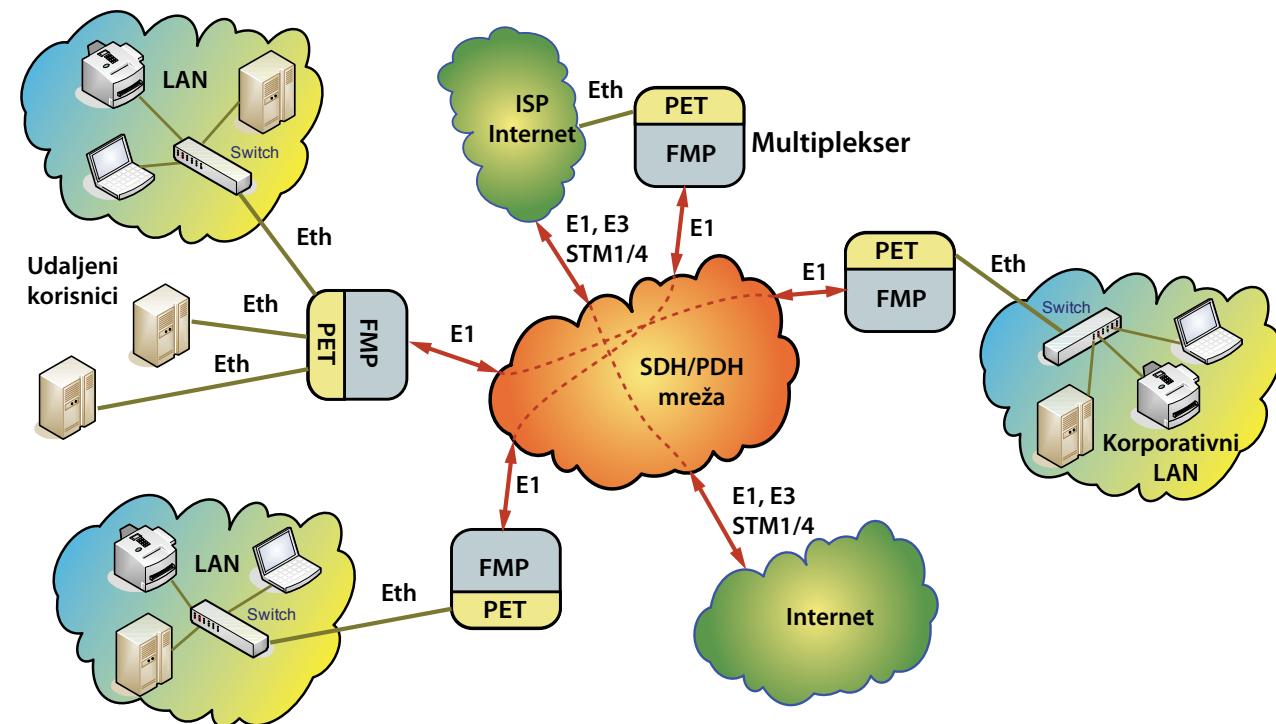
Tip prenosa
Električne karakteristike
Prenos
Domet (UTP kabl klase 5)
Konektor

dupleksni
IEEE 802.3
simetrični
135 m
standardni RJ45

Ethernet 100 BaseFX

Tip prenosa
Optičke karakteristike
Prenos
Domet
Konektor

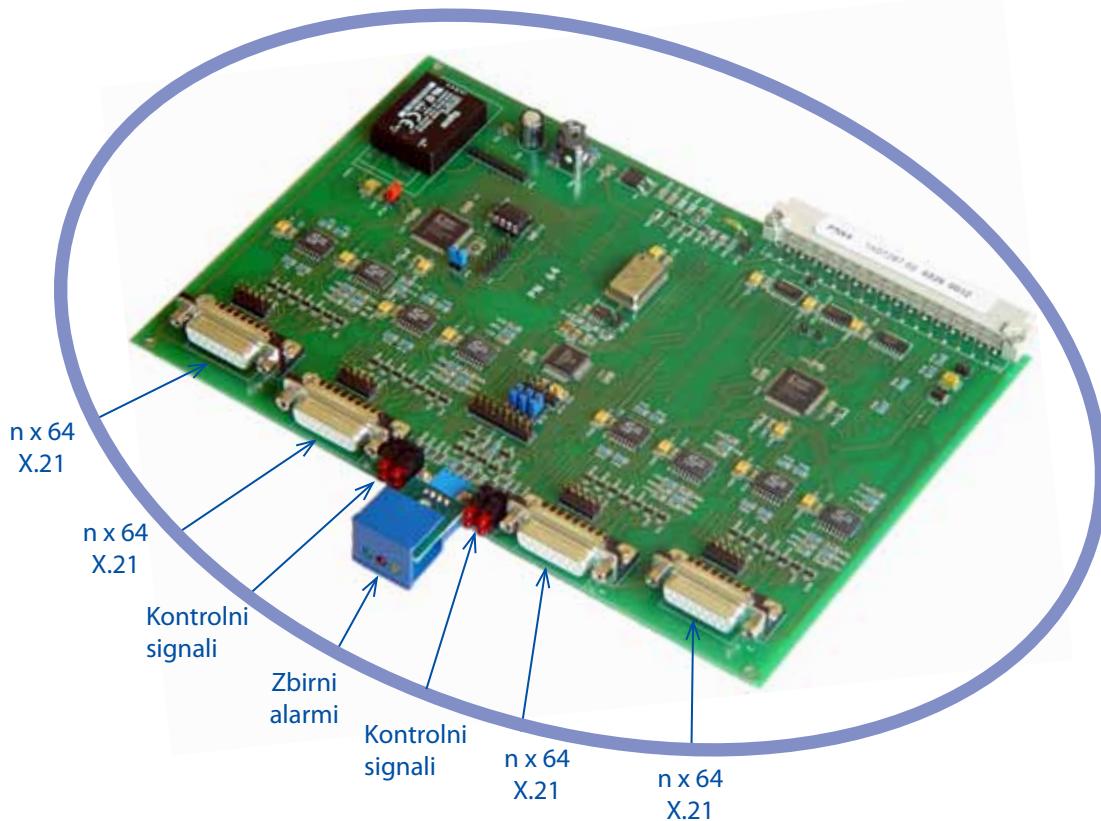
SFP plug-in module
dupleksni
IEEE 802.3
monomodno vlakno
2000 m
standardni SC



PN64

4 digitalna priključka tipa X.21/V.11, n x 64 kbit/s

- Omogućava povezivanje uređaja (DTE) sa X.21/V.11 interfejsom brzine n x 64 kbit/s, preko fleksibilnog multipleksera FM2x2 i FM-MSAN (DCE), na telekomunikacionu mrežu
- Nezavisno programiranje broja (1 do 31) 64 kbit/s kanala po svakom priključku



Primena

Jedinica PN64, koja se koristi kao učesnička jedinica u multiplekserima FM2x2 i FM-MSAN primjenjuje se kada je korisniku potrebno omogućiti servis zasnovan na X.21 interfejsu kroz standardnu telekomunikacionu mrežu. Programiranjem jedinice PN64 ostvaruje se odgovarajući protokol od $n \times 64$ kbit/s na X.21 interfejsu bez obzira na tip protokola kojim se obezbeđuje servis korisniku.

Osnovne karakteristike

- Na jednoj ploči se nalazi 4 priključka $n \times 64$ kbit/s sa X.21 interfejsom
- Nezavisno programiranje vremenskih intervala (64 kbit/s) po svakom priključku
- Broj vremenskog intervala (64 kbit/s) po priključku uzima vrednost iz opsega $n = [1, 2, \dots, 31]$
- Svaki X.21 interfejs se može nezavisno konfigurisati kao kodirekcioni ili kontradirekcioni
- Za kontradirekcioni režim rad na interfejskom preseku je prisutan Byte Timing signal (B)
- Mogućnost programiranja Byte Timing signala saglasno vremenskim intervalima ili osnovnom ramu PCM signala multipleksera FM2x2 i FM-MSAN
- U kodirekcionom režimu svaki priključak se može isprogramirati kao izvor referentnog takta za multipleksere FM2x2, FM-MSAN
- Asimetrični kapacitet, broj kanala (64 kbit/s), u kodirekcionom režimu rada
- Priključci koji se ne koriste se mogu isključiti radi smanjenja potrošnje
- Stanje DCE i DTE strane se prikazuje svetlećim diodama na prednjoj strani jedinice

Upravljanje i nadgledanje

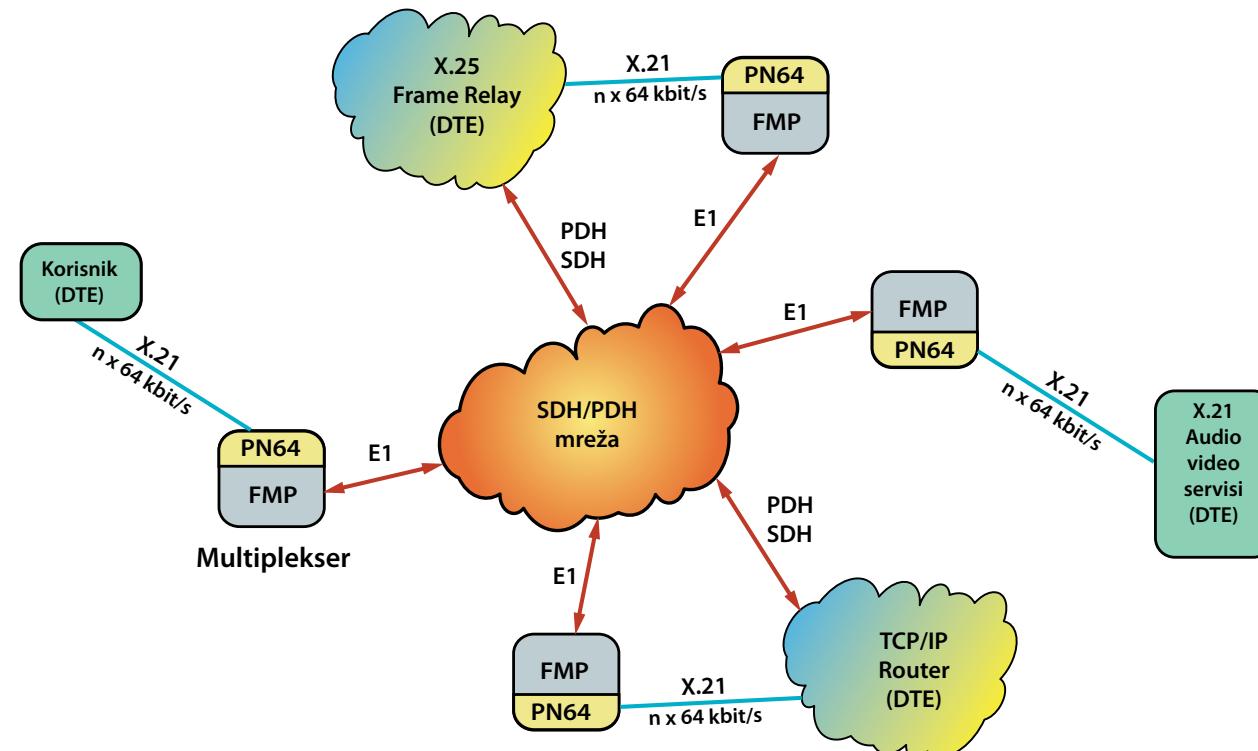
Upravljanje jedinicom PN64 u multiplekserima obavlja se pomoću softvera SUNCE-M (Network Manager):

- Konfigurisanje jedinice PN64:
 - aktiviranje i deaktiviranje pritoka
 - dodela kapaciteta i raspodela vremenskih intervala (64 kbit/s), po pritokama
 - definisanje režima rada pritoka, kodirekcioni ili kontradirekcioni
 - definisanje izvora referentnog takta
- Praćenje alarmnih kriterijuma i akvizicija detektovanih alarmnih stanja

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

X.21 interfejs

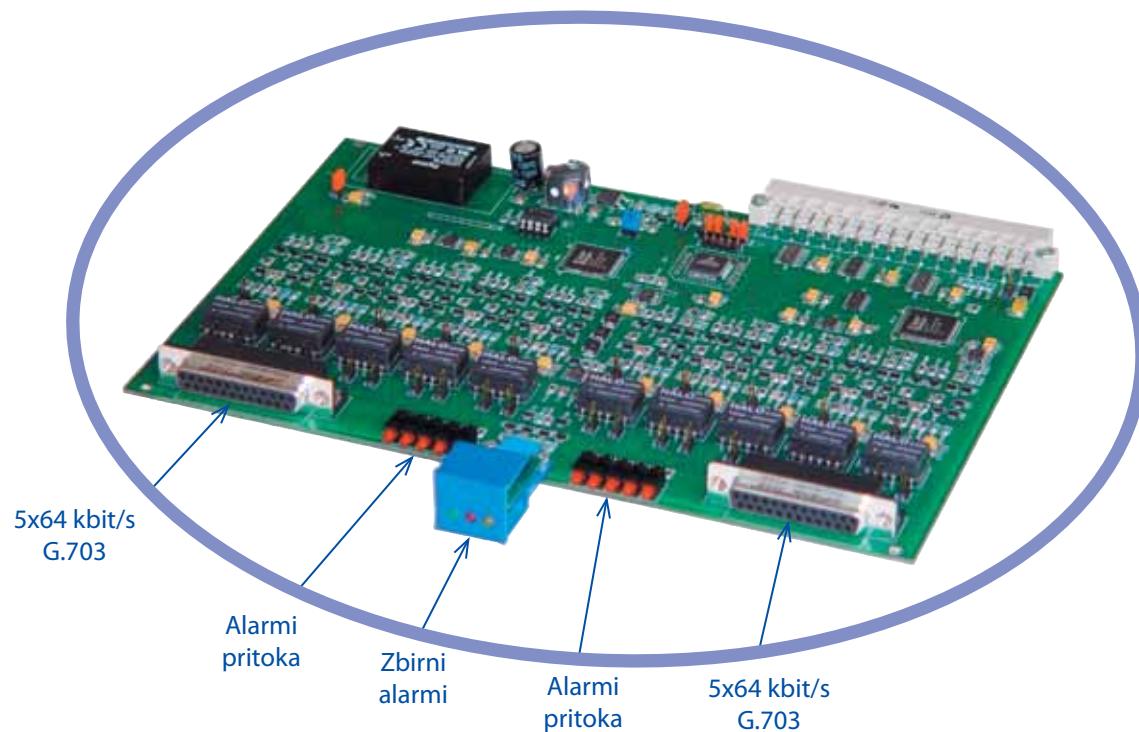
Prenos	prema ITU-T X.27, V.11
Prenosni medijum	dupleksni
Konektor	6 parica
Broj vremenskih intervala (64 kbit/s) po priključku	15 pinski SUBD ženski
Linijska brzina	1 do 31
Maksimalna dužina linije	$n \times 64$ kbit/s
do 128 kbit/s	1300 m
do 2048 kbit/s	60 m
Terminacija parica	
predaja (R, S, B, I signali)	120 Ω
prijem (T, X, C signali)	120 Ω



PCO

10 digitalnih priključka tipa 64 kbit/s, kodirekcijski, G.703

- Omogućava povezivanje uređaja (DTE) sa kodirekcijskim G.703 interfejsom brzine 64 kbit/s preko multipleksera FM2x2 i FM-MSAN (DCE), na telekomunikacionu mrežu



Primena

Jedinica PCO, koja se koristi kao učesnička jedinica u multiplekserima FM2x2 i FM-MSAN, primenjuje se kada je korisniku potrebno omogućiti servis zasnovan na G.703 64 kbit/s kodirekcionalmu interfejsu kroz standardnu telekomunikacionu mrežu. Jedinice PCO na svom interfejsnom preseku obezbeđuje digitalni protok od 64 kbit/s bez obzira na tip protokola kojim se obezbeđuje servis korisniku.

Osnovne karakteristike

- Na jednoj ploči se nalazi 10 priključaka tipa G.703 64 kbit/s, kodirekcionalnih
- Pozicija svakog pojedinačnog kanala unutar rama dvomegabitnog signala i sva ostala programiranja se zadaju preko korisničkog interfejsa kojim se programiraju multiplekseri FM2x2 i FM-MSAN
- Sinhronizacija okteta se nezavisno programira za svaki priključak
- Svaki priključak se može isprogramirati kao izvor referentnog takta za multipleksere FM2x2 i FMSAN
- Stanje svakog priključka se prikazuje svetlećim diodama na prednjoj strani jedinice
- Alarmi sinhronizacije okteta, sinhronog rada i slipa, se mogu pojedinačno uključivati/isključivati za svaki priključak posebno

Upravljanje i nadgledanje

Upravljanje jedinicom PCO u multiplekserima FM2x2 i FM-MSAN obavlja se pomoću softvera SUNCE-M (Network Manager):

- Konfigurisanje jedinice PCO:
 - aktiviranje i deaktiviranje pritoka
 - dodela kapaciteta i raspodela vremenskih intervala (64 kbit/s-nih kanala), po pritokama

- definisanje režima rada pritoka, sa ili bez sinhronizacije okteta, monitorisanje svih ili pojedinačnih alarma
- definisanje izvora referentnog takta
- Praćenje alarmnih kriterijuma i akvizicija detektovanih alarmnih stanja

Ulaz

impedansa (simetričan kabl)	120 Ω
slabljenje kabla na 128 kHz	0 do 3 dB
slabljenje refleksije u opsegu:	
4 do 13 kHz	≥12 dB
13 do 256 kHz	≥18 dB
256 do 384 kHz	≥14 dB

Izraz

impedansa (simetričan kabl)	120 Ω
nominalni napon impulsa	1 V ±0,1 V
nominalna širina impulsa	jednostruki 3,9 μs dvostruki 7,8 μs
oblik impulsa	jednostruki 5a/G.703 ITU-T dvostruki 5b/G.703 ITU-T
domet konektor	800 m za parice 0,5 mm 25-pinski, D-tip, ženski zajednički za 5 interfejsa

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

PCO priključak

Prenos	prema ITU-T G.703
Prenosni medijum	dupleksni
Linijska brzina	2 parice 256 kbit/s±100 ppm

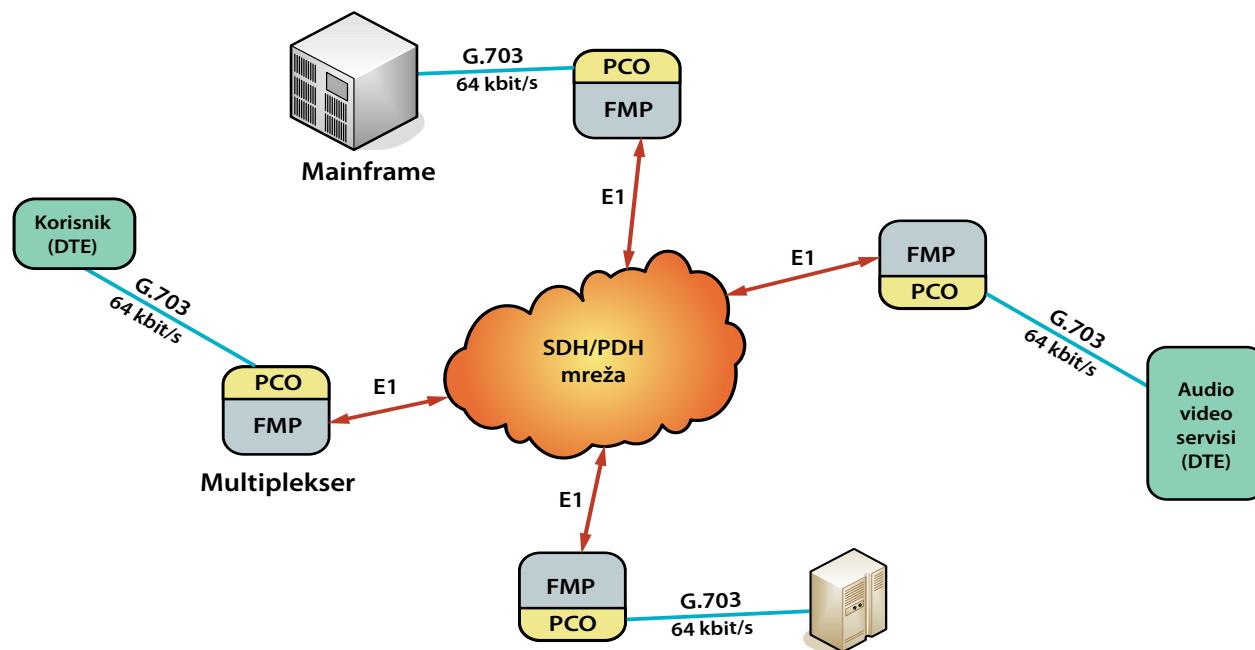
Prenos

dupleksni

2 parice

256 kbit/s±100 ppm

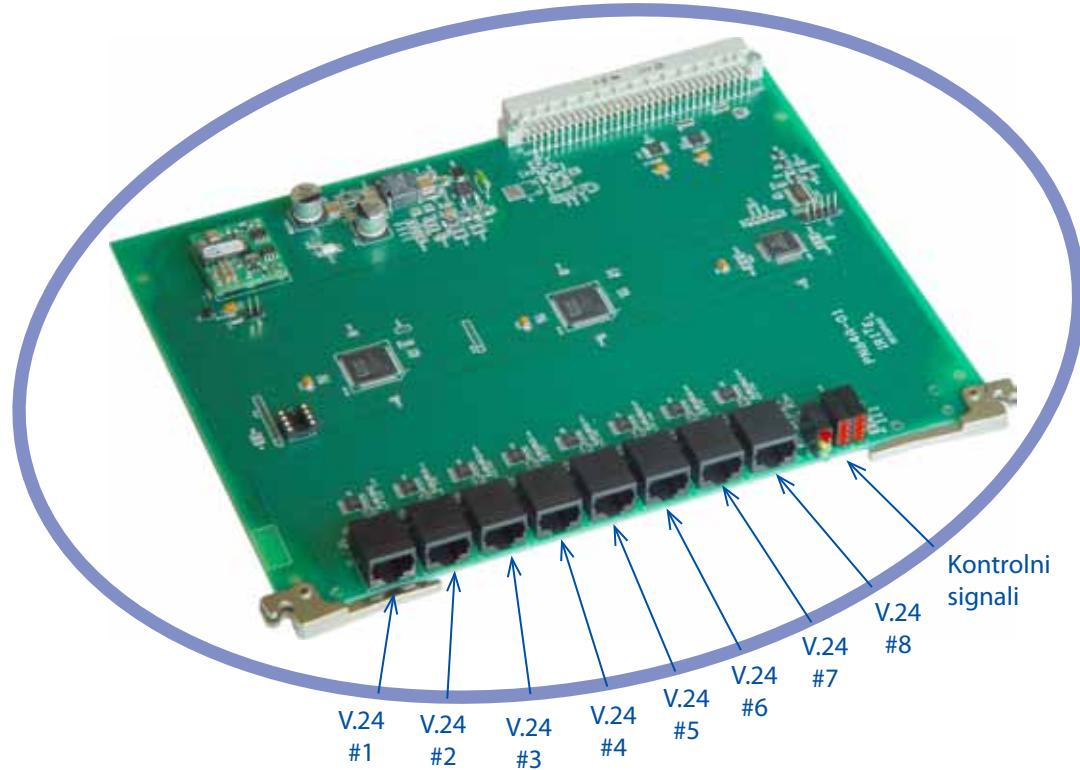
Linijska brzina



PN64A

8 digitalnih priključaka tipa V.24/V.28

- Asinhroni prenos nezavisan od koda i brzine
- Korisnički kapacitet multipeksa 64 kbit/s do 512 kbit/s
- Podmultipleksiranje do 8 kanala u 64 kbit/s
- Brzina prenosa podataka na priključku: 2400 bit/s do 115,6 kbit/s



Primena

Jedinica PN64A, koja se koristi kao učesnička jedinica u multiplekserima FM2x2 i FM-MSAN, omogućava pristup korisničkoj opremi baziranoj na V.24/V.28 interfejsu za transparentni asinhroni prenos podataka. Korisnički kapacitet multipleksa može se softverski programirati i iznosi 64 kbit/s do 512 kbit/s. Moguće je ostvariti i podmultipleksiranje

Osnovne karakteristike

- 8 priključaka V.24/V.28 na jednoj jedinici
- Programabilni izbor upotrebljenih kanala u multipleksu
- Izbor brzine prenosa podataka u multipleksu: 64 do 512 kbit/s
- Podmultipleksiranje do 8 kanala u 64 kbit/s
- Asinhroni prenos podataka nezavisan od koda i brzine

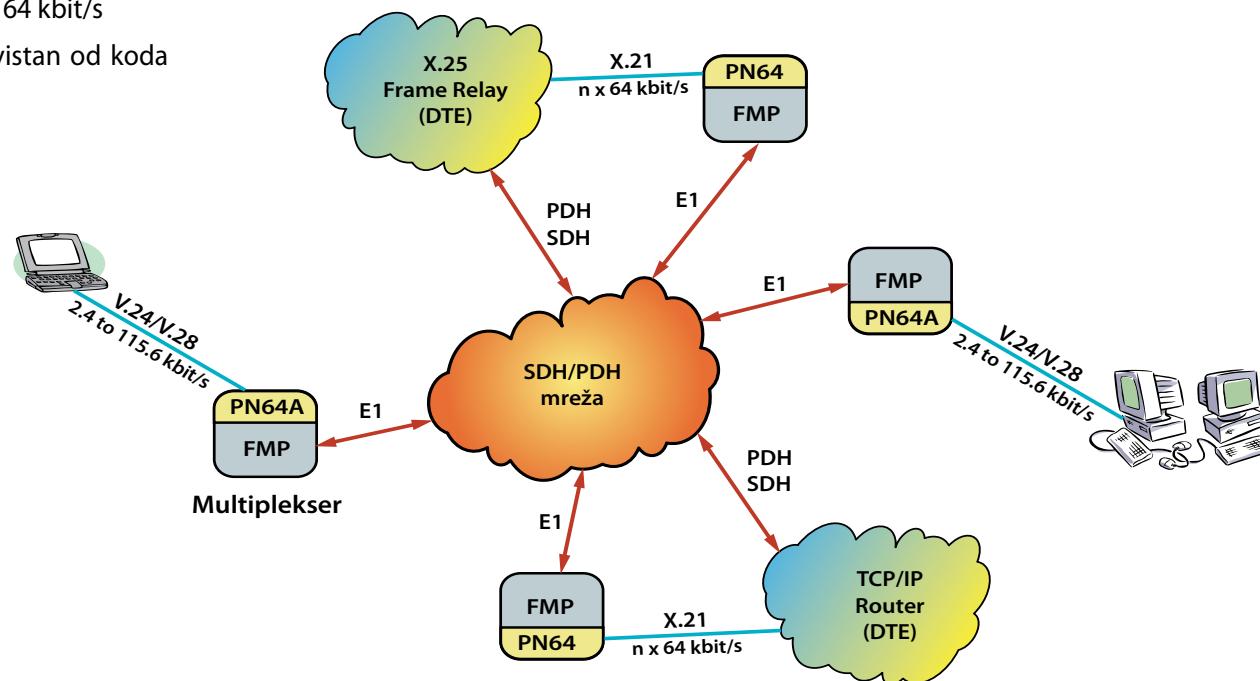
Upravljanje i nadgledanje

Upravljanje jedinicom PN64A u multiplekserima obavlja se pomoću softvera SUNCE-M (Network Manager):

- Konfiguriranje jedinice PN64A:
 - aktiviranje i deaktiviranje priključaka
 - dodeljivanje vremenskih intervala (64 kbit/s)
 - podmultipleksiranje kanala unutar dodeljenog vremenskog intervala 64 kbit/s
- Kontrola alarma

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Broj priključaka	8
Digitalni interfejs (TD, RD, RTS, DCD)	ITU-T.V.24/V.28
Metod prenosa	asinhroni transparentni (ITU-T R.111)
Konektor (EIA-561)	RJ-45
Broj vremenskih intervala (64 kbit/s)	1 do 6
Brzina prenosa	2400 bit/s do 115.6 kbit/s
Asinhrona izobličenja	<8%



FMOP

FLEKSIBILNI MULTIPLEKSER OPTIČKA PLATFORMA

- Univerzalna platforma za uskopojasni TDM i širokopojasni paketski optički prenos
- Do 400 ekvivalentnih 64 kbit/s učesnika
- Wire speed širokopojasni Ethernet Servisi
- Iznajmljene linije, tačka-tačka ili komutirani TDM servisi preneti preko optičkih vlakana
- 1+1 automatska zaštita na optičkom nivou (APS)



Primena

Fleksibilni multiplekser FMOP je projektovan za uskopojasni TDM prenos govora i podataka i širokopojasni prenos podataka, Ethernet paketa u vezama tačka-tačka preko optičkih vlakana.

Uređaj omogućuje pouzdane i visoko kvalitetne servise za TDM govor i podatke sa malim kašnjenjem i garantovanim protokom. FMOP pomaže korisniku da zaštitи svoja ulaganja u postojeću TDM centralnu i korisničku opremu i da mu u isto vreme omogući postepen prelaz na nove širokopojasne servise. Za korisnike koji žele garantovani kvalitet servisa FMOP predstavlja pravo rešenje u odnosu na VoIP tehnologije.

FMOP tipično nalazi primenu za:

- Povezivanje udaljenih analognih učesnika, FXS, FXO
- Povezivanje udaljenih ISDN BRA učesnika
- Pristup Internet servis provajderima (ISP) korišćenjem iznajmljenih linija
- Povezivanje kompanijskih kućnih centrala korišćenjem iznajmljenih E1 linkova
- Povezivanje IP DSLAM sa udaljenim IP SWITCH

FMOP multiplekser je pogodan za upotrebu u:

- Telekomunikacionim mrežama javnih operatora
- Javnim uslužnim kompanijama
- Velikim i srednjim kompanijama
- Državnim ustanovama i agencijama

Osnovne karakteristike

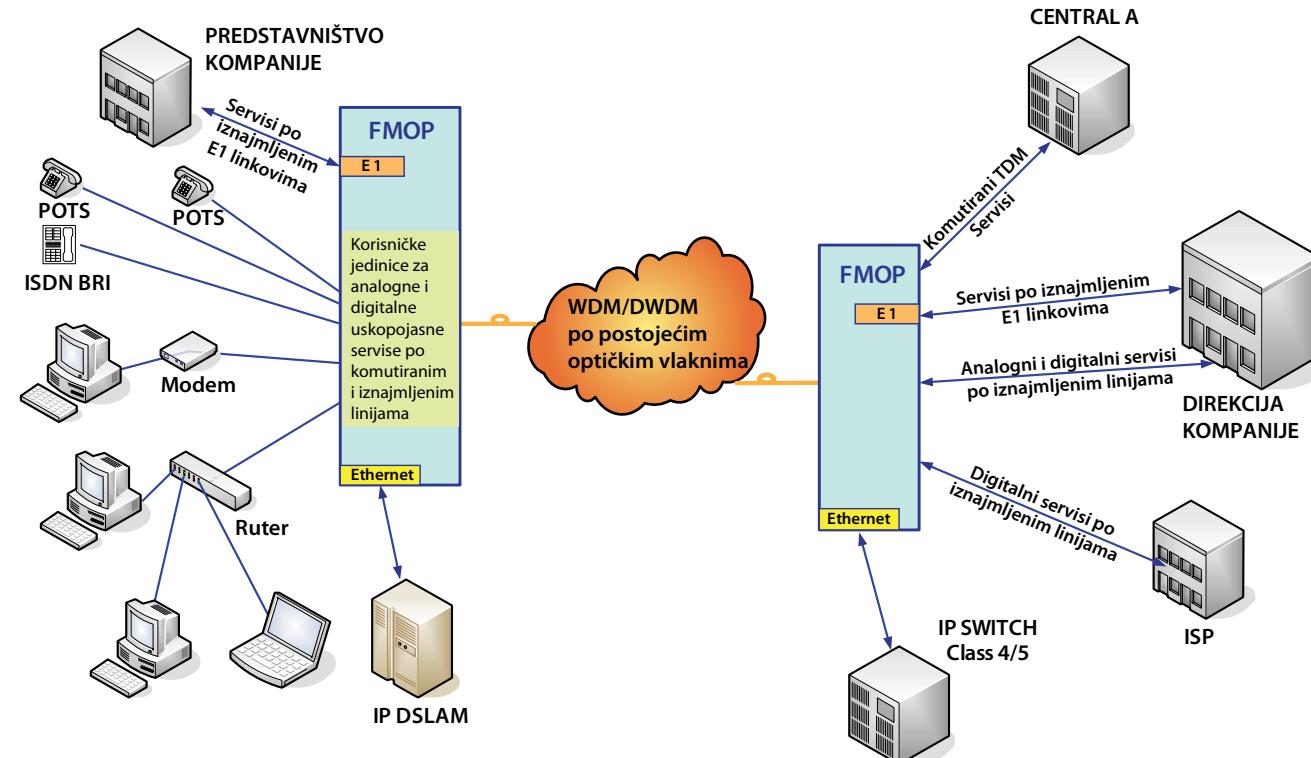
- Podržava 15 različitih tipova priključaka za prenos i korisnike, sa analognim i digitalnim interfejsima. Koristi iste kanalske jedinice, kao i ostali IRITEL-ovi multiplekseri.

- 4 E1 PDH pritočna interfejsa za 2 Mbit/s
- Puna neblokirajuća cross-connect matrica
- Do 21 univerzalnog slota za jedinice po redu
- Do 20 priključaka po jedinici
- Sinhronizacija iz različitih izvora: prijemni takt sa linije, prijemni takt izabranog digitalnog učesničkog priključka, iz internog oscilatora ili eksternog
- Testiranje učesničkih linija
- Integriran sistem za upravljanje SUNCE-M ili upravljanje na bazi SNMP

- Podržani optički prstenovi i složene mrežne strukture
- Izmenljivi SFP optički primopredajnici omogućavaju prenos po različitim tipovima vlakna i ostvarivanje različitog dometa
- Wire speed Ethernet bridge funkcionalnost
- Zaštita na optičkom nivou, 1+1
- Dijagnostika kvara (integrirani BER tester)

Korisnički interfejs

- Analogni: 2ž/4ž sa E/M signalizacijom, 2ž FXS, 2ž FXO, LB
- Digitalni 64 i nx64 kbit/s: X.21, asinhroni/sinhroni V.24, ISDN U, SHDSL, Ethernet



FOP4/8/16

4/8/16xE1 + 2xFE Optički multiplekser

- Istovremeno multipleksira 16 E1 i jednu 10/100 Mbit/s Ethernet pritoku
- Izmenljivi optički primopredajnici podržavaju prenos po dva ili jednom optičkom vlaknu za kratka, srednja i duga rastojanja
- Domet do 120 km
- Zaštita na optičkom nivou, 1+1, opcija
- Podržana topologija prstena
- Nadzor i upravljanje preko ugrađenog Web servera i SNMP (MIB: RFC-2495, RFC 2233, RFC 2493), podrška za NMS

- Lokalni prikaz alarma udaljenog uređaja
- Kompaktan 1U, samostalan kabinet ili ugradnja u 19"/ETSI ormare
- Opcija za službenu vezu i centralni alarm (kontakt)
- Opcija 220V AC i/ili -48V DC (zaštita korišćenjem dva izvora napajanja)
- Ugrađeni BER merač greške



Opis

FOP16 je optički multiplekser koji prenosi preko optičkih vlakana do 16 TDM E1 signala i jedan 100 Mbit/s Ethernet paketski signal. FOP16 ima i druge korisne funkcionalne mogućnosti i interfejse kako bi zadovolji potrebe različitih korisnika. On se može koristiti za fleksibilan i efikasan način prenosa preko optičkih mreža govora i podataka, a i za razna povezivanja u bežičnim aplikacijama.

Pomoću ugrađenog WEB servera, koji je grafički orijentisan obezbeđeno je lokalno i udaljeno upravljanje multiplekserom. Za TMN upravljanje obezbeđen je SNMP agent. LED diode na prednjoj ploči uređaja prikazuju

Na optičkoj strani FOP16 ima dva optička linka za 1+1 zaštitu ili rad u optičkom prstenu.

Primena

- Optičke veze tačka - tačka
- Linearne optičke mreže sa add/drop mogućnostima
- Podrška za optičke prstene i kompleksne mrežne strukture
- Lokalno prospajanje na E1 (2 Mbit/s) nivou

Osnovne karakteristike

- Izmenljivi SFP optički primopredajnici, za različite tipove optičkih vlakana i rastojanja
- 16 E1 PDH interfejsa, 2 Mbit/s
- Puna neblokirajuća matrica prospajanja na E1 nivou
- Wire speed Ethernet bridge funkcionalnost
- Zaštita na optičkom nivou, 1+1
- Dijagnostika greške u prenosu (ugrađeni BER tester)

- Integrisani mrežni sistem za nadzor i upravljanje
- SNMP northbound/southbound interfejsi SNMP MIB
- Kontrola i nadzor upotrebom standardnog SNMP čitača

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Optički interfejs 155520 kbit/s

Broj interfejsa	do 2xSFP
Ram	vlastiti
Metod multipleksiranja	kao ITU-TG.472
Optičke karakteristike	zavisne od karakteristika ugrađenog modula
Opcija -S1A	optički konektor LC izvor svetlosti izlazna snaga tipičan domet
	FPLD, 1310 nm -5 dBm 49 km
Opcija -S1B	optički konektor LC izvor svetlosti izlazna snaga tipičan domet Osetljivost za 10^{-10} BER Maksimalni ulazni nivo
	DFBLD, 1550 nm -5 dBm 100 km -34 dBm -10 dBm

Interfejs G.703 2 Mbit/s

Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm HDB3
Nominalna impedansa	75 Ω asimetrično 120 Ω simetrično
Ulaz	Max. slabljenje kabla Tolerancija ulaznog džitera Ulazno slabljenje refleksije
	0 - 6 dB pri 1024 kHz ITU-T G.823 12 dB u opsegu 18 dB u opsegu 14 dB iznad
	50 kHz do 100 kHz 100 kHz do 2 MHz 2 MHz

Izlaz

Nom. amplituda impulsa	$2,37 \text{ V} \pm 0,237 \text{ V}$, 75Ω
Oblik impulsa prema	ITU-T 15/G.703
Izlazni džiter do 100 kHz	0,25 UI p-p
U opsegu od 18 kHz do 100 kHz	0,05 UI p-p

Ethernet interfejs

2 x 10/100 BaseTx (IEEE 802.3)

Napajanje

DC ulazni napon	-36 do -72 V
Potrošnja	<4 W

Uslovi okoline

Klimatski uslovi	klasa 3.1 ETSI
Temperatura	-5°C do +45°C

Fizičke dimenzije (Š x D x V)

Jedinica	440 x 257 x 43,2 mm
Težina	3,15 kg

dodatni elementi za montažu u rek uključeni

FMTP

FLEKSIBILNI MULTIPLEKSER TDMoIP PLATFORMA



- Univerzalna, TDM preko IP, platforma za prenos uskopojasnog TDM i širokopojasnog paketskog saobraćaja
- Do 400 ekvivalentnih 64 kbit/s učesnika
- Širokopojasni Ethernet servisi velikog protoka
- Tipične primene su u vezama tipa tačka - tačka ili tačka više tačaka za iznajmljene ili komutirane TDM servise korišćenjem paketske prenosne mreže
- Različiti mehanizmi zaštite
- Integriran sistem za upravljanje SUNCE-M ili upravljanje na bazi SNMP

Primena

Fleksibilni multiplekser FMTP je projektovan za prenos uskopojasnih signala podataka i govora kroz magistralnu Ethernet paketsku mrežu u vezama tipa tačka - tačka i/ili tačka više tačaka.

Uredaj omogućava pouzdane i visoko kvalitetne servise za TDM govor i podatke sa malim kašnjenjem i garantovanim protokom. FMTP pomaže korisniku da zaštitи svoja ulaganja u postojeću TDM centralnu i korisničku opremu i da izbegne neophodno korišćenje skupih iznajmljenih E1 linkova. Za korisnike koji žele garantovani kvalitet servisa FMTP predstavlja pravo rešenje u odnosu na VoIP tehnologije.

FMTP tipično nalazi primenu za:

- Povezivanje udaljenih analognih učesnika, FXS, FXO
- Povezivanje udaljenih ISDN BRA učesnika
- Povezivanje kompanijskih kućnih centrala korišćenjem iznajmljenih E1 linkova
- Povezivanje bežičnih baznih stanica

FMTP multiplekser je pogodan za upotrebu u:

- Telekomunikacionim mrežama javnih operatora
- Javnim uslužnim kompanijama
- Velikim i srednjim kompanijama
- Državnim ustanovama i agencijama

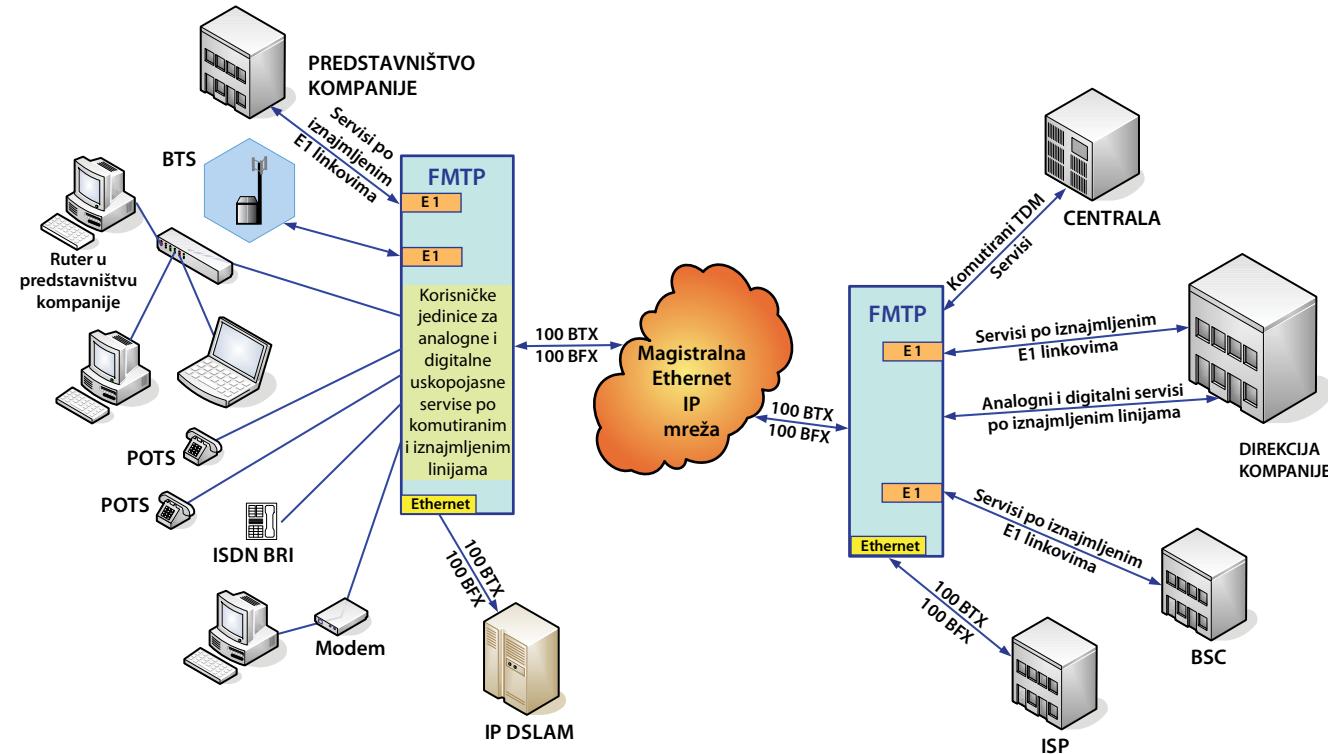
Osnovne karakteristike

- Podržava 15 različitih tipova priključaka za prenos i korisnike, sa analognim i digitalnim interfejsima. Koristi iste kanalske jedinice, kao i ostali IRITEL-ovi multiplekseri.
- 2 E1 PDH pritočna interfejsa za 2 Mbit/s
- Puna neblokirajuća cross-connect matrica
- Do 21 univerzalnih slotova za jedinice po redu
- Do 20 priključaka po jedinici

- Sinhronizacija iz različitih izvora: prijemni takt sa linije, prijemni takt izabranog digitalnog učesničkog priključka, iz internog ili eksternog oscilatora
- Testiranje učesničkih linija
- Integriran sistem za upravljanje SUNCE-M ili u pravljanje na bazi SNMP
- Izmenljivi SFP optički primopredajnici omogućavaju prenos po različitim tipovima vlastina i ostvarivanje različitog dometa
- Wire speed Ethernet bridge funkcionalnost
- Različiti mehanizmi zaštite
- Dijagnostika kvara (integrisani BER tester)

Korisnički interfejs

- Analogni: 2ž/4ž sa E/M signalizacijom, 2ž FXS, 2ž FXO, LB
- Digitalni 64 i nx64 kbit/s: X.21, asinhroni/sinhroni V.24, ISDN U, SHDSL, Ethernet



FTP4/8/16

4/8/16xE1 TDM preko IP Multiplekser

- Istovremeno obavlja emulaciju prenosa TDM kanala preko lokalnih ili magistralnih paketski komutiranih Ethernet L2/L3 mreža za 4, 8 ili 16 E1 linka
- Na Ethernet linijskoj strani podržava električne Fast Ethernet i optičke 100 FX Ethernet interfejse
- Multiprotokolarna enkapsulacija podržan IPv4, IPv6, UDP, RTP, L2TPv3, MPLS i Metro Ethernet
- U saglasnosti sa IETF, ITU-T, MFA Forumom i Metro Ethernet Forum tehničkim specifikacijam
- Džiter i wander izdvojenog takta u saglasnosti sa ITU-T G.823, G.824. Podžano adaptivno izdvajanje takta, diferencijalni takt (zajednički takt), eksterni takt
- Kompenzacija za izgubljene i neuređene pakete
- FTP4/8/16 omogućava tradicionalne iznajmljene linije i TDM komutirane servise transparentno preko IP sa visokim kvalitetom govora sa mnogo manjim kašnjenjem nego što obezbeđuje VoIP i podržava sve servise preko E1 linkova, a ne samo govor

Opis

FTP4/8/16 je multiplekser za emulaciju TDM kanala preko paketski komutirane Ethernet mreže. On kombinuje 4, 8 ili 16 TDM E1 signala preko IP mreže. FTP4/8/16 omogućava transparentne servise za E1 signale iz centralne jedinice za prenos preko lokalne ili magistralne Ethernet mreže.

Pored prenosa TDM saobraćaja preko IP mreža FTP4/8/16 omogućava mnoge dodatne korisne funkcije da bi zadovoljio potrebe korisnika za različitim mogućnostima za upravljanjem mrežom, zaštitom saobraćaja, sinhronizacijom itd.

Primena

- U magistralnim mrežama FTP4/8/16 tipično nalazi primenu za:
 - TDM servise preko Ethernet MAN, širokopojasnih bežičnih veza, CATV
 - 2G / 2,5G prenos mobilnog saobraćaja preko IP/MPLS
 - Prenos saobraćaj baziranog na HDLC protokolu (bivši Frame Relay) preko IP/MPLS
 - PSTN-IP mrežni prelaz
 - SS7 transport preko IP
- U lokalnim mrežama FPT4/8/16 je pogodan za:
 - Prelaz sa privatnih na javne mreže preko Ethernet MAN
 - Migraciju sa TDM PBX na Ethernet MAN
- U pristupnim mrežama FTP4/8/16 tipično nalazi primenu kao Multi Tenant Multi Dwelling Unit MTU/MDU

Osnovne karakteristike

- 4 E1, frejmovana ili ne frejmovana, PDH pritočna interfejsa
- Jedan 10/100 električni i jedan 100 optički Ethernet interfejs
- Multiprotokolarna enkapsulacija podržan IPv4, IPv6, UDP, RTP, L2TPv3, MPLS i Metro Ethernet
- Džiter i wander izdvojenog takta u saglasnosti sa ITU-T G.823, G.824 sinhronizacionim interfejsom
- Kompenzacija za izgubljene
 - IETF PWE3 Internet nacrtom za SAToP, TDMoIP, CESoPSN, HDLC
 - ITU-T preporukama Y.1413 i Y.1414 (clause 10) Y.1453, Y.1452.
 - MFA Forum, dogovorom o primeni 4.1, 5.1 i 8.0.0
 - Metro Ethernet
- Podržava adaptivno izdvajanje takta, diferencijalni takt (zajednički takt) (upotrebu RTP), eksterni takt i načini rada sa zatvaranjem petlje takta
- Integriran sistem za upravljanje SUNCE-M ili upravljanje na bazi SNMP

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Ethernet interfejsi

Standardi	IEEE 802.3, IEEE 802.3u IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q
Maksimalna veličina rama	1536 bajta
10/100 BaseTx	
Broj interfejsa	1
Brzina	10 ili 100 Mbits pun/polu duplex
Konektor	RJ45
100 BaseFx	
Broj interfejsa	1

Brzina	100 Mbits pun duplex
Konektor	SFP izmenljivi modul
opcija -S1A	optički konektor LC FPLD, 1310 nm -5 dBm 49 km
izvor svetlosti	
izlazna snaga	
tipičan domet	
opcija -S1B	optički konektor LC DFBLD, 1550 nm -5 dBm 100 km osetljivost za 10^{-10} BER maksimalni ulazni nivo
izvor svetlosti	
izlazna snaga	
tipičan domet	
osetljivost za 10^{-10} BER	
maksimalni ulazni nivo	

Interfejs G.703 2 Mbit/s	
Broj interfejsa	4, 8, 16
Tip signala	2048 kbit/s ± 50 ppm HDB3
Nominalna impedansa	75 Ω asimetrično 120 Ω simetrično

Ulaz	
max. slabljenje kabla	0 - 6 dB pri 1024 kHz
tolerancija ulaznog džitera	ITU-T G.823
slabljenje refleksije	
12 dB u opsegu	50 kHz do 100 kHz
18 dB u opsegu	100 kHz do 2 MHz
14 dB iznad	2 MHz

Izlaz	
Nominalna ampl. impulsa	2,37 V $\pm 0,237$ V, 75 .
Oblik impulsa prema	ITU-T 15/G.703
Izlazni džiter do 100 kHz	0,25 UI p-p
in range 18 kHz do 100 kHz	0,05 UI p-p

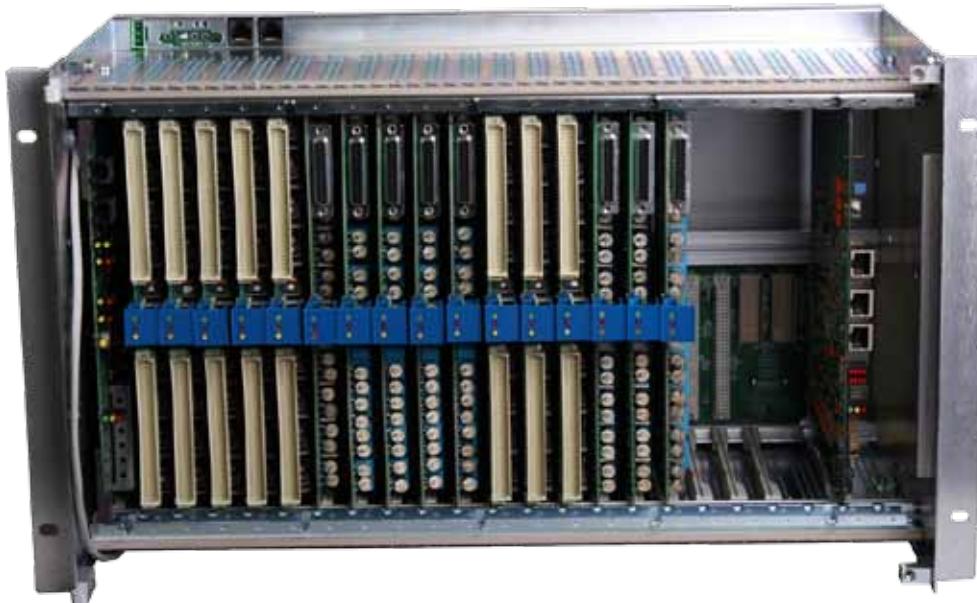
Napajanje	
DC ulazni napon	-36 do -72 V
Potrošnja	<5 W

Uslovi okoline	
Klimatski uslovi	Klasa 3.2 ETSI
Temperatura	-5°C do +45°C

FMVP

FLEKSIBILNI MULTIPLEKSER VoIP PLATFORMA

- Univerzalno VoIP Gateway rešenje za rezidencijalne korisnike
- Do 400 POTS analognih učesnika (istovremena VoIP-POTS konverzija)
- Širokopojasni Ethernet servisi velikog protoka
- Media engine podržava različite govorne kodere
- Poboljšana obrada i kvalitet govora
- Signalling engine - SIP
- Integriran sistem za upravljanje SUNCE-M ili upravljanje na bazi SNMP



Primena

Fleksibilni multiplekser FMVP je projektovan da omogući govorne servise rezidencijalnim učesnicima u IP mrežama sa Ethernet paketskom komutacijom. Četiri osnovne funkcije FMVP multipleksera su: Media Engine obavlja kodovanje kovora, Signalization Engine bavi se signalizacijom, Application Engine kontroliše softverske aplikacije i TDM Engine se bavi sa digitalnim i analognim priključcima.

Uređaj omogućava dobar kvalitet govora, što postiže detekcijom govora, potiskivanjem eha, sakrivanjem gubitka paketa, generisanjem konfornog šuma itd. FMVP pomaže korisniku da zaštitи svoja postojeća ulaganja u korisničku opremu i omogućava lak prelaz na nove paketske govorne servise ne dirajući korisničku infrastrukturu. FMVP je idealna platforma za paketski prenos govora i podataka, jer pored VoIP servisa nudi i Ethernet veze velikog protoka koje su pogodne za povezivanje IP DSLAM uređaja.

FMVP tipično nalazi primenu za:

- Povezivanje rezidencijalnih učesnika na VoIP Soft Switch

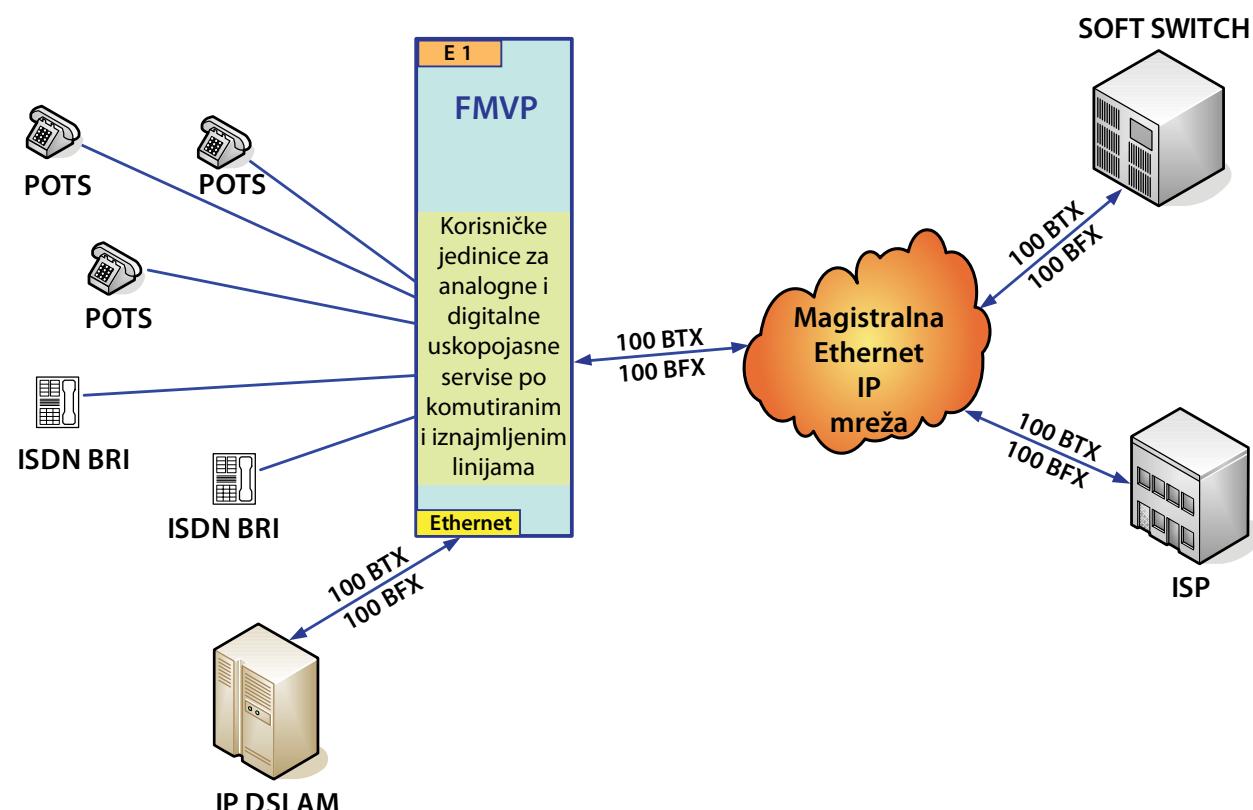
FMTP multiplekser je pogodan za upotrebu u:

- Telekomunikacionim mrežama javnih operatora
- Javnim uslužnim kompanijama
- Velikim i srednjim kompanijama
- Državnim ustanovama i agencijama

Osnovne karakteristike

- Podržava do 400 učesnika
- Podržava različite govorne kodere: PCM, ADPCM, GSM, Fax Relay
- Ukipanje eha: po ITU-T G.168-2000 ECAN 10 ms, 16 ms, 32 ms, 128 ms
- Detekcija govora: analizira se aktivnost govornika da bi se detektovali intervali tišine

- Sakrivanje gubitka paketa: po ITU-T G.711 Appendix 1
- Generisanje konfornog šuma: po ITU-T G.711 Appendix 2
- Manadžer adaptivnog džiter bafera: potpuno edaptivan ili statičan; eliminacija džitera i preraspodela paketa
- Audio konferencija: podržava od 3 do N audio konferencija
- DTMF detektor i generator: po Bellcore GR-506-CORE, TIA 464-B, ITU-T Q.23 i Q.24
- DTMF prenos signala: po RFC 2833
- Obrada poziva u toku prenosa (Call Progress): po Bellcore GR-506-CORE, ITU-T Q.35
- SIP signalizacija
- Integriran sistem za upravljanje SUNCE-M ili upravljanje na bazi SNMP
- **Korisnički interfejs**
- Analogni: 2ž FXS, 2ž FXO
- Digitalni: ISDN U
- Opciono: Fast Ethernet



V5CAS KONVERTOR PROTOKOLA

- 1 do 8 E1 linkova (V.5)
- Do 24 E1 linkova (CAS)
- Prospajanje digitalnih kanala (non blocking)
- Povezivanje udaljenih multipleksera (CAS) na V5 interfejs (do 660 pretplatnika)
- Povezivanje udaljenih koncentratora (interni protokol) na V5 interfejs (do 2400 pretplatnika)
- Mogućnost prilagođenja na CAS interfejs za povezivanje tuđih multipleksera



Primena

Konvertor V5CAS se koristi za priključivanje pristupnih multipleksera FM-MSAN i FM2x2 sa CAS signalizacijom na digitalnu centralu preko V5 protokola (V5.1/V5.2).

Uređaj obezbeđuje ekonomično korišćenje raspoloživih V5.2 interfejsa ATC i isplativo korišćenje pristupnih multipleksera i sa malim brojem pretplatnika (60 do 120).

Uređaj može da se koristi i za prospajanje kanala (na nivou 64 kbit/s) između 24 E1 linka.

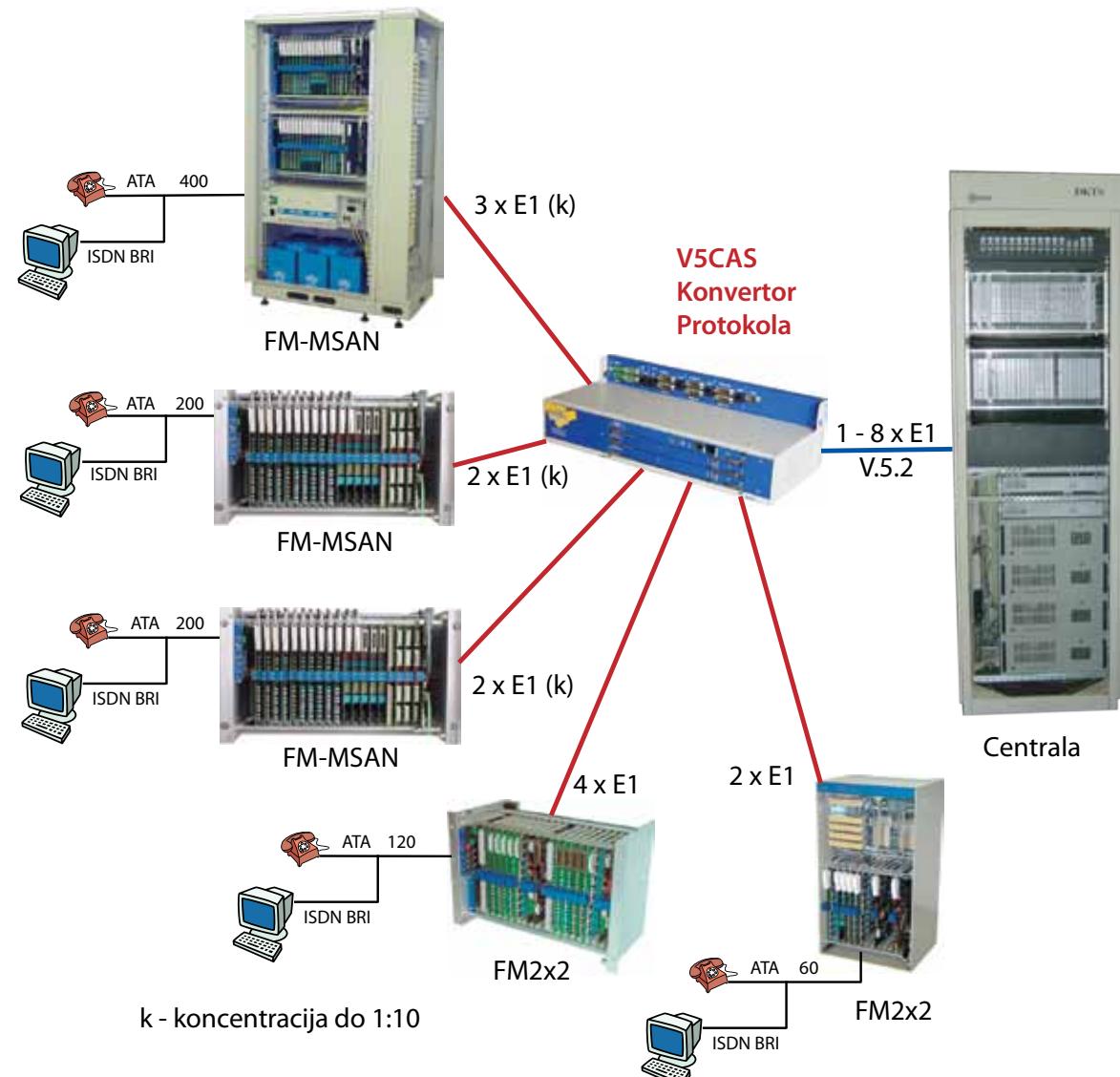
Osnovne funkcije

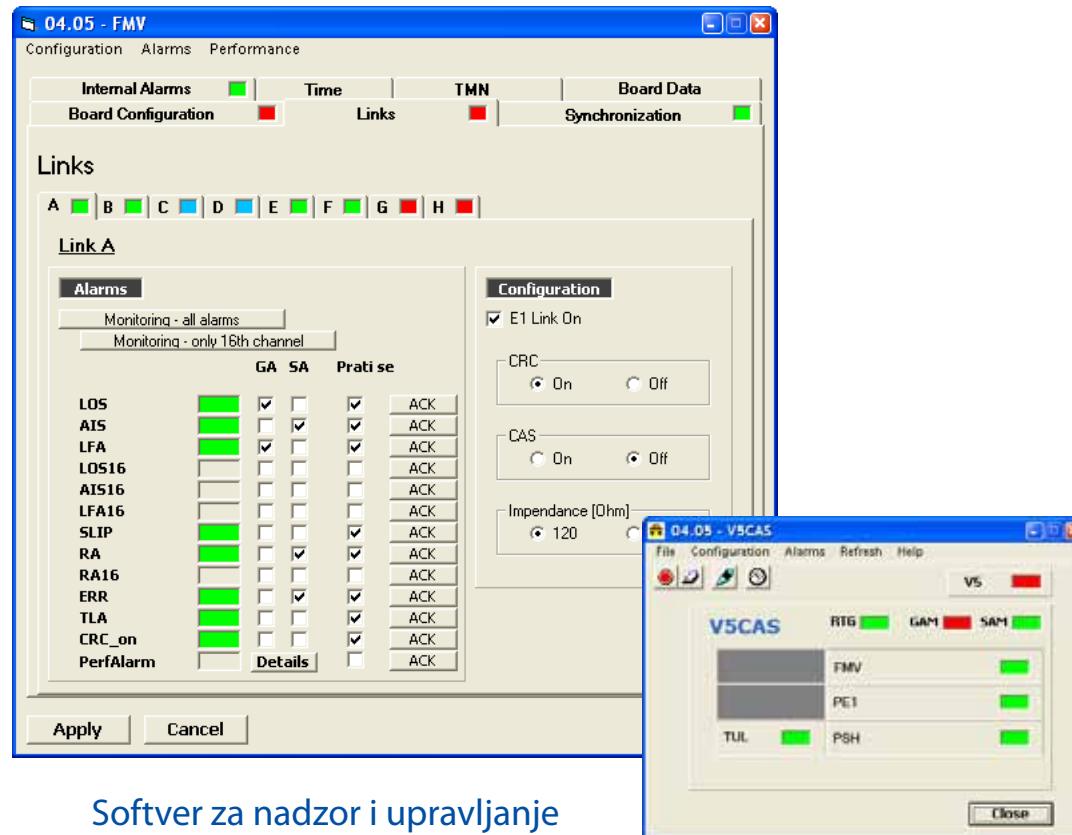
- Povezivanje udaljenih pristupnih čvorova: FM2x2 (multiplekser) FM-MSAN (koncentrator) na V5.2 interfejs centrale.
- Međusobno prospajanje digitalnih kanala, zajedno sa odgovarajućom signalizacijom, između sva dvadeset četiri 2 Mbit/s linka (non blocking)
- Prenošenje kanala za upravljanje (20 kbit/s ili 64 kbit/s) preko V5.2 interfejsa

Sastav

- FMV – jedinica multipleksa, međusobnog prospajanja kanala, upravljanja i napajanja sa interfejsom V5.2
- PE1 – interfejsna jedinica sa 8 priključaka E1
- PSH – jedinica sa 4 SHDSL digitalna priključka

Primena konvertora protokola V5CAS





Softver za nadzor i upravljanje

Nadzor i upravljanje

Integrисани систем за управљање мрежом телекомуникационих уређаја SUNCE-M (Network Manager) обезбеђује непрекидан надзор и управљање конверторима протокола V5CAS и свим другим IRTEL-овим системима преноса (FM-MSAN, FM2x2, ODS155, OTS/622, ...).

Za integraciju u NMS obezbeđujemo standardni интерфејс на бази SNMP протокола

Sinhronizacija

- Interno iz sopstvenog oscilatora (± 25 ppm)
- Spoljašnjim taktom 2048 kHz
- Na bazi prijemnog takta bilo kog spoljnog linka

Mehaničko izvođenje

- Jedinica (233x175x20 mm i 233x100x20 mm)
- Modul V5CAS (120x437x205 mm)
- ETSI ili 19" кабинета (2200x600x300 mm)

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Digitalni međuspoj

2048 kbit/s prema ITU-T G.703, G.704 i G.706

Servisni alarmi E1 linkova

po standardu za E/M signalizaciju

Spoljni sinhronišući takt

2048 kHz prema ITU-T G.703/10

TMN interfejsi

SUNCE-M (IRITEL)

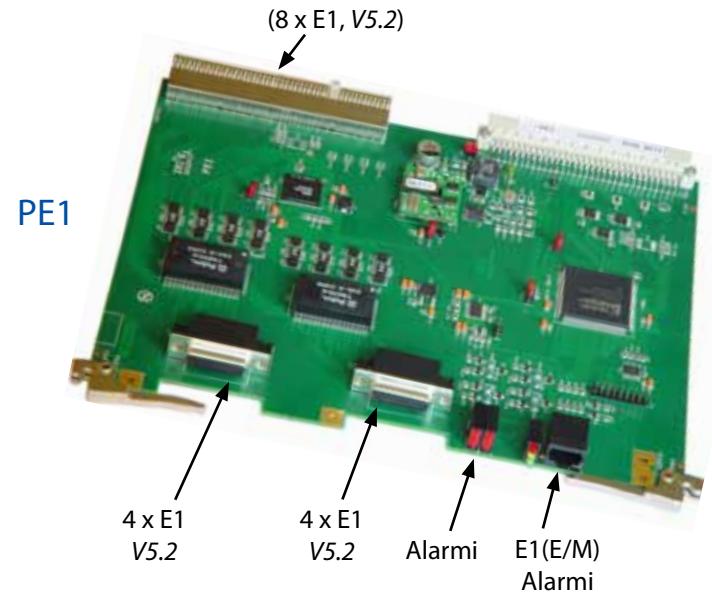
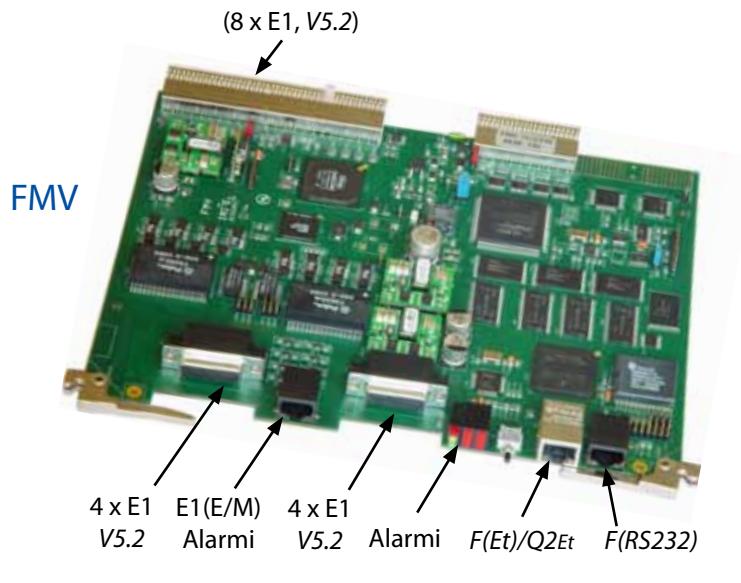
F (RS232/V.24 ili
10/100 BaseTX Ethernet),
Q2 (RS485), Q2Et (10/100 bT)

SNMP/V1/V2/V3

RFC 3895 (DS1/E1)

Radna temperatura

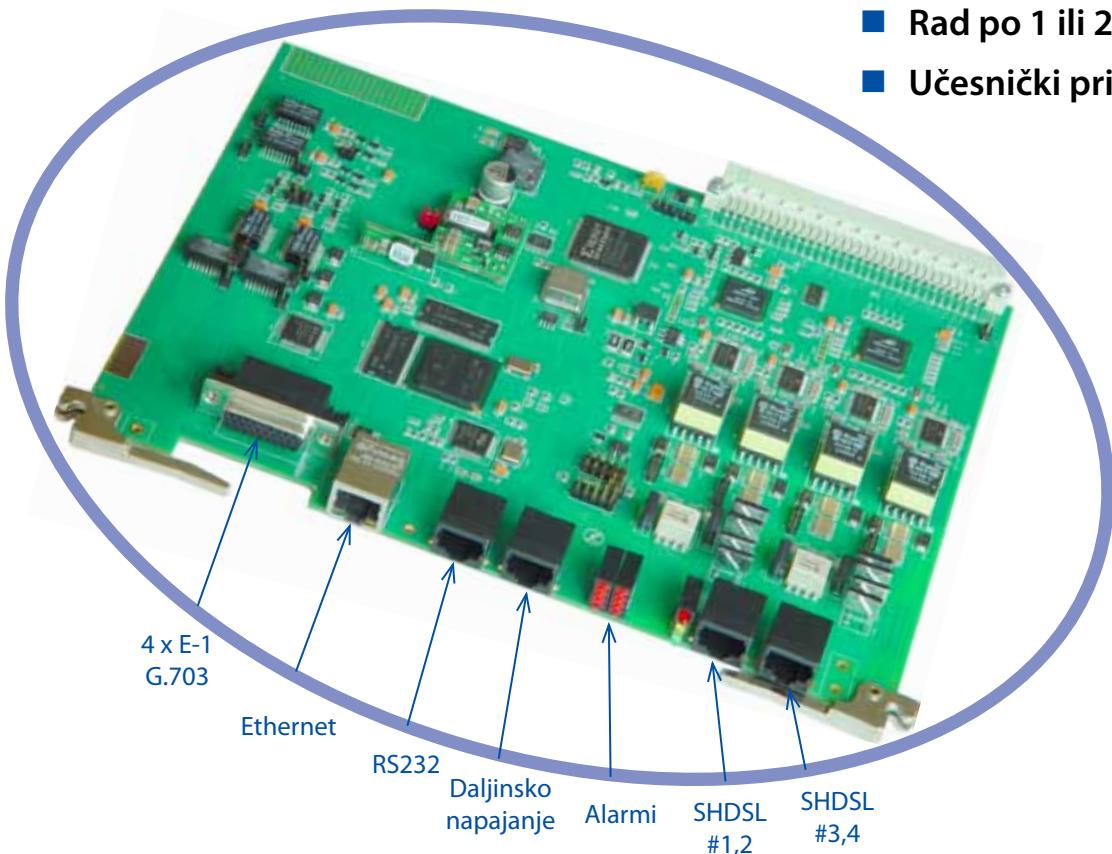
-5°C do +45°C
(klasa 3.2)



PSH - SHDSL modem

4 x SHDSL, 4 x E1, 1 x Ethernet

- G.shdsl interfejs: frakcionalni n x 64 kbit/s iz cross-connect matrice ili 2 Mbit/s G.703 – G.shdsl interfejs konvertor
- G.703 interfejs: transparentni ili E1 multipleks
- Ethernet preko 1 do 4 SHDSL
- Neblokirajuća 336 kanalna cross-connect matrica
- LTU ili NTU način rada G.shdsl modema
- Rad po 1 ili 2 parice
- Učesnički priključak za multipleksere ili samostalna jedinica



Primena

Svaki G.shdsl interfejs ima dva načina rada.

Prvi načina rada je frakcionalni $n \times 64$ kbit/s, sa brzinom prenosa od 144 do 2312 kbit/s (G.shdsl korisnički priključak). Pri ovom načinu rada nekoliko 64 kbit/s kanala mogu da budu dodeljeni Ethernetu (Ethernet preko G.shdsl način rada).

Drugi način rada je transparentni konvertor interfejsa 2048 Mbit/s G.703 (bez E1 frejmera/defrejmera) u G.shdsl sa fiksnom linijskom brzinom od 2056 Mbit/s (produžavanje dometa G.703), u paru sa jednim od četiri G.703 interfejsa.

G-shdsl interfejsi mogu da rade u 4-žičnom načinu rada sa maksimalnom brzinom od 2320 Mbit/s (podeljeno između dve bakarne parice, 1160 Mbit/s svaka), ako je potreban veći domet.

PSH jedinica može da radi kao posebna jedinica bez FM-MSAN ako sva četiri G.703 - G.shdsl para rade kao interfejs konvertori.

Osnovne karakteristike

- Četiri G.shdsl interfejsa na jednoj jedinici (ETSI SHDSL: ETSI TS 101 524; ITU-T G.shdsl: ITU-T G.991.2)
- Simetričan prenos maksimalnom brzinom od 2320 kbit/s primenom 16-nivoske TC-PAM modulacije, uz poništavanje eha na bližem kraju
- LTU i NTU način rada za G.shdsl
- Linijske brzine od 152 kbit/s do 2320 kbit/s, (korisnička brzina 144 do 2312 kbit/s)
- Mogućnost fleksibilne sinhronizacije
- Konektor za eksterno napajanje
- LED alarmi

Upravljanje i nadgledanje

Upravljanje jedinicom PSH obavlja se pomoću softvera SUNCE-M (network manager).

- Konfigurisanje
- Praćenje alarma
- Praćenje performansi

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

G.703 (2 Mbit/s)

ITU-T G.703/G.704

Ulaz

Tip signala 2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa 75 Ω/120 Ω
Slabljenje kabla 0 do 6 dB pri 1024 kbit/s
Ulazni džiter prema ITU-T G.823
Slabljenje refleksije prema ITU-T G.703/9.3

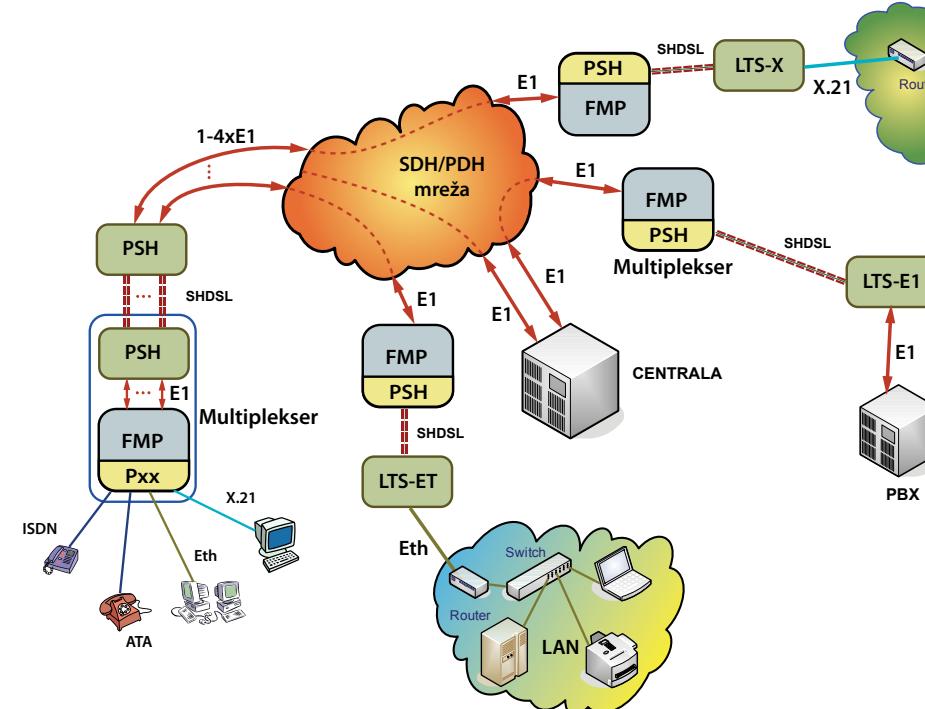
Tip signala 2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa 75 Ω/120 Ω
Slabljenje kabla 0 do 6 dB pri 1024 kbit/s
Ulazni džiter prema ITU-T G.823
Slabljenje refleksije prema ITU-T G.703/9.3

Izlaz

Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Napon impulsa	2,37 V ±0,237 V, 75 Ω
Širina impulsa	3 V ±0,3 V, 120 Ω
Oblik impulsa	244 ns
Izlazni džiter	prema ITU-T 15/G.703 prema ITU-T G.823

G.shdsl interfejs

ETSI TS 101 524, ITU-T G.991.2	
Prenos simetrični dupleks	
Prenosni medijum jedna ili dve parice	
Modulacija TC-PAM	
Linijska brzina 152 kbit/s do 2320 kbit/s	
Maksimalna dužina linije	
- 0,4 mm parica 152 kbit/s 6000 m	
- 0,8mm parica 2320 kbit/s 2200 m	
- 0,8mm parica 152 kbit/s 17000 m	
- 0,8mm parica 2320 kbit/s 6300 m	





NTX iDSL modem sa X.21 interfejsom

- NTX je ISDN NT1 modem sa U interfejsom (2B+D), 64, 128, 144 kbit/s
- Omogućava povezivanje udaljenih DTE uređaja sa X.21 interfejsom na telekomunikacionu mrežu, korišćenjem postojećih pristupnih multipleksera FM2x2 ili FM-MSAN sa PIU-LT ili PN64 pritočnim jedinicama
- Povezivanje uređaja sa X.21 interfejsom u vezama tačka - tačka korišćenjem jedne bakarne parice (NTX LT ili NT način rada)

Osnovne karakteristike

- Jedan interfejs tipa ISDN BRI U linijski završetak (LT) ili mrežni završetak (NT) sa maksimalnim komunikacijskim protokom od 144 kbit/s
 - Prenos po jednoj bakarnoj parici upotrebom 2B1Q linijskog koda sa potiskivanjem eha na bližem kraju
 - Automatsko ili manuelno upravljanje EOC kanalom
 - Prihvata daljinsko napajanje sa LT strane
 - Jedan X.21 interfejs, kontradirekcionalan, DCE ili DTE tipa za prenos brzinama od 64, 128 ili 144 kbit/s
 - U DCE načinu rada sinhroniše se na interni takt
 - U DTE načinu rada sinhroniše se na X.21 S takt
 - Upravljanje pomoću PC softvera sa grafičkim interfejsom kroz RS232 interfejs
 - LED diode na prednjoj ploči uređaja prikazuju alarme i stanje osnovne konfiguracije uređaja
 - Testiranje kontrola performansi
 - Ugrađeno samostalno testiranje uređaja
 - Testiranje zatvaranjem lokalnih ili udaljenih petlji
 - Kontrola blok grešaka na bližem i daljem kraju
 - Desktop kućište
 - Eksterno (220/110V AC/neregulisano 5V DC) ili (-48 V DC/5V DC) adapter - opcija

Primena

NTX je u osnovi ISDN NT1 modem sa U interfejsom (2B+D). U verziji kao modem NTX omogućava povezivanje udaljenog DTE uređaja sa X.21 interfejsom korišćenjem postojeće telekomunikacione mreže. Pristup postojećoj mreži može se ostvariti upotrebom fleksibilnog multipleksera FM2x2 ili FM-MSAN sa pritočnim jedinicama PIU-LT ili PN64. U takvoj primeni NTX je mrežni završetak (NT) a pritočna jedinica je ISDN BRA linijski završetak (LT). Na strani linijskog završetka, PIU-LT jedinica, pored ostalih LT funkcionalnosti

Druga tipična primena NTX uređaja je bidirekcionala veza tačka - tačka preko jedne bakarne parice. Takva konfiguracija je pogodna za direktno povezivanje ruteru u kampusima ili sličnim primenama internog povezivanja u zgradama. Da bi se povezali udaljeni ruteri potrebno je konfigurisati NTX uređaj na jednoj, na primer centralnoj ili strani direkcije firme, u X.21 DCE i ISDN U LT način rada. Drugi NTX, udaljeni uređaj, treba da se konfiguriše kao , X.21 DCE i ISDN U NT. U tom slučaju sinhronizacija je dobijena iz interne reference na ISDN U LT strani; NT strana je uvek sinhronizovana na LT uređaj. Takođe dodavanje udaljenog uređaja za napajanje (RPS) moguće je napajati oba NTX uređaja.

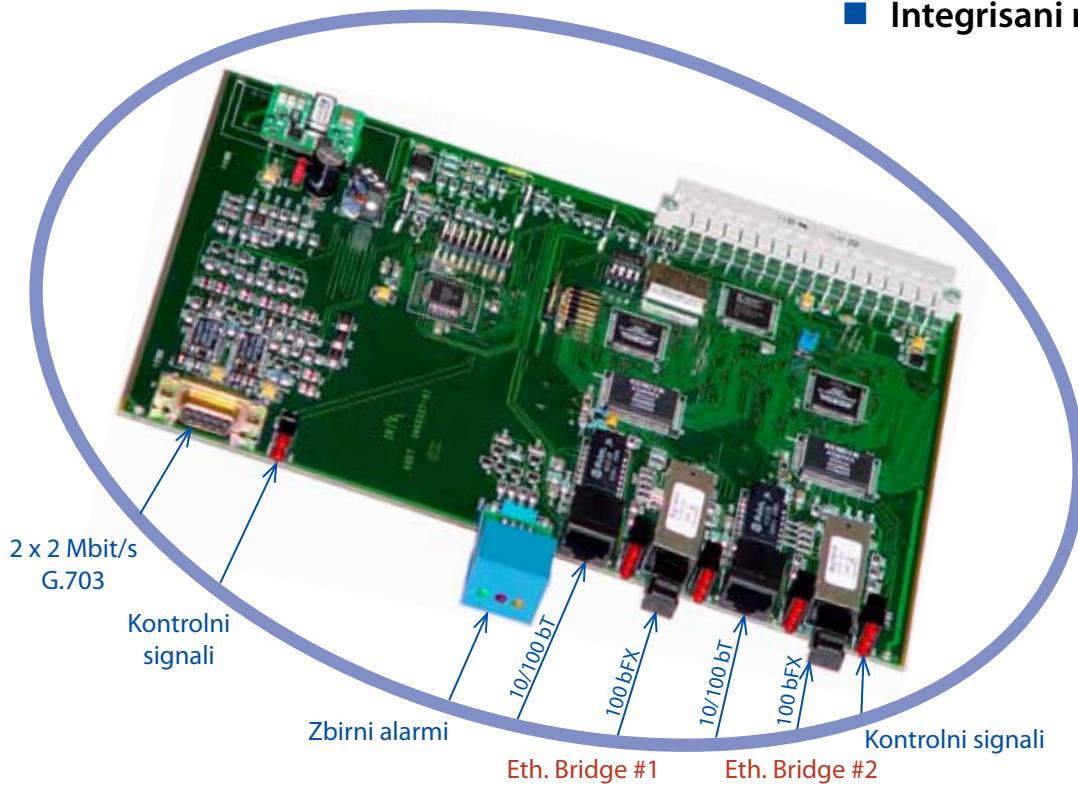
TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

ISDN U interfejs		ITU-T G.960, G.961
Tip prenosa		dupleksni
Transportni medijum		jedna parica
Linijski kod		2B1Q
Linijska brzina	80 kboud ± 100 ppm	
64kbit/s kanal po interfejsu		2,5
Maksimalno linijsko slabljenje		
pri 40 kHz	36 dBm	
pri 80 kHz	45 dBm	
Maksimalna linijska otpornost		
bez ripitera	1048 Ω	
sa ripiterima	1300 + 700 Ω	
Sinhronizacija		
rama	1,5 ms	
multirama	12 ms	
Šifrovanje		$1 + X^{18} + X^{23}$
CRC12		$X^{12} + X^{11} + X^3 + X + 1$
Daljinsko napajanje		105 V
RS232 interfejs		ITU-T V.24, V.28
X.21 interfejs		ITU-T X.21/27, V.11
Tip prenosa		dupleksni
Transportni medijum		6 parica
Konektor	15 pin SUBD ženski	
Linijska brzina	64, 128, 144 kbit/s	
Maksimalna dužina linije	128 kbit/s	1300 m
Završetak parice	DCE predaja (R, S, I)	120 Ω
	DCE prijem (T, X, C)	120 Ω
Napajanje		
Eksterni AC/DC adapter	220V ac/6V dc	
Udaljeno napajanje	40-105 V	
Potrošnja	do 1 W	
Temperatura		-5°C do +45°C
Dimenzije		178 x 131,5 x 36 mm

Ethernet pristup i serija interfejs konvertora

KGET DVA NEZAVISNA KONVERTORA Ethernet preko E1

- Dva nezavisna Ethernet E1 Bridge-a
- Omogućava povezivanje udaljenih LAN mreža sa Ethernet 10/100 BaseT ili 100 BaseFX interfejsima kroz telekomunikacionu mrežu korišćenjem standardnog G.703 2 Mbit/s interfejsa
- Laka konfiguracija
- Integrisani nadzor i upravljanje



Primena

Osnovna primena uređaja KGET je povezivanje uređaja sa Ethernet tipom interfejsa na telekomunikacionu mrežu. Svaki od konvertora relizuje funkciju Ethernet Bridge-a odnosno Switch-a na nivou 2, LAYER2

Osnovne karakteristike

- Dva nezavisna konvertora interfejsa na jednoj ploči.
- Svaki konvertor relizuje funkciju Ethernet bridge sa maksimalnim kapacitetom WAN interfejsa od 2048 kbit/s.
- Na Ethernet strani postoje dva priključka od kojih je jedan električni 10/100 BaseT a drugi optički 100 BaseFX.
- Električni Ethernet interfejsi su half/full dupleks i podržavaju automatsku proceduru (auto negotiation) kojom se određuje tip interfejsa 10 ili 100 Mbit/s.
- Konvertori su transparentni za sve protokole višeg reda (TCP-IP, XNS, ISO,...).
- VLAN se može konfigurisati za svaki port posob.
- Postoji podrška za QoS sa izborom prema portu ili prema IEEE 802.1p.
- Sinhronizacija na sopstveni takt ili takt izdvojen iz prijemnog G.703 signala.
- Mogućnost zatvaranja test petlji.
- Centralizovano upravljanje i nadgledanje uz pomoć
- OLC ploče.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

G.703 (2 Mbit/s)

Ulaz

Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Slabljenje kabla	0 do 6 dB pri 1024 kbit/s
Ulagni džiter	prema ITU-T G.823
Slabljenje refleksije	prema ITU-T G.703/9.3

Izlaz

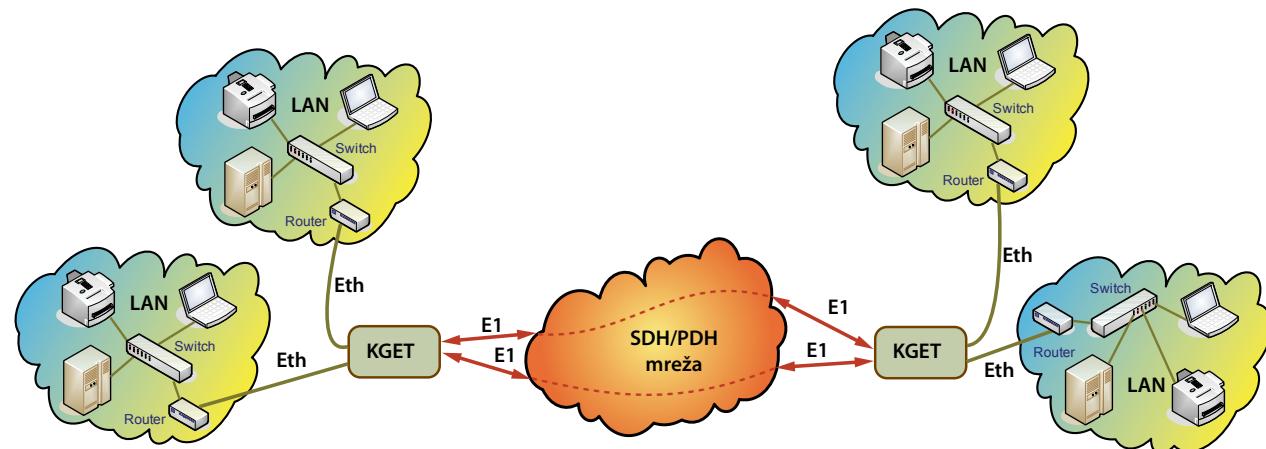
Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Napon impulsa	2,37 V ±0,237 V, 75 Ω
Širina impulsa	3 V ±0,3 V, 120 Ω
Oblik impulsa	244 ns
Izlazni džiter	prema ITU-T 15/G.703 prema ITU-T G.823

Ethernet 10-100 BaseTX

Tip interfejsa	dupleksni
Električne karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	simetrični
Domet (UTP kabl klase 5)	135 m
Konektor	standardni RJ45

Ethernet 100 BaseFX

Tip interfejsa	izmenljivi SFP modul
Optičke karakteristike	dupleksni
Prenos	IEEE 802.3
Domet	monomodno vlakno
Konektor	2000 m SC





KGET8 KONVERTOR INTERFEJSA Ethernet preko 8 x E1

- Omogućava povezivanje udaljenih LAN mreža sa Ethernet 10/100 BaseT ili 100 BaseFX interfejsima kroz telekomunikacionu mrežu korišćenjem standardnog G.703 2 Mbit/s interfejsa
- Laka konfiguracija
- Integrisani nadzor i upravljanje, SUNCE-M

Primena

- Povezivanje udaljenih lokalnih računarskih mreža baziranih na Ethernet tipu interfejsa
- Povezivanje IP DSLAM-ova manjih kapaciteta na odgovarajući IP Switch
- IP DSLAM i IP Base station backup/backhaul
- Povezivanje udaljenih korporativnih mreža u jedinstveni LAN

Osnovne karakteristike

- Omogućava povezivanje udaljenih Ethernet mreža pomoću višestrukih E1 linkova, 1 do 8
- Omogućuje davanje korisnicima broadband servisa zasnovanih na Ethernet tehnologijama kroz postojeću TDM PDH ili SDH mrežu
- Za prenos kroz TDM mrežu se koristi maksimalni kapacitet nefrejmovanog E1 signala
- Konvertor relizuje funkciju Ethernet bridge sa maksimalnim kapacetetom WAN interfejsa od 8 x 2048 kbit/s
- Na Ethernet strani postoje dva priključka od kojih je jedan električni 10/100 BaseTX a drugi optički 100 BaseFX.
- Električni Ethernet interfejs je full dupleks i podržava automatsku proceduru (auto negotiation) kojom se određuje tip interfejsa 10 ili 100 Mbit/s
- Konvertor je transparentan za sve protokole višeg reda (TCP-IP, XNS, ISO,...).

- VLAN se može konfigurisati za svaki port ponaosob
- Postoji podrška za QoS sa izborom prema portu ili prema IEEE 802.1p.
- Mogućnost zatvaranja test petlji i generisanja test signala
- Centralizovano upravljanje i nadgledanje uz pomoć OLC ili FMV jedinice
- Mehanika: red za orman 19"/ETSI ili samostalno kućište 1U

Ethernet 10-100 BaseTX

Tip interfejsa	dupleksni
Električne karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	simetrični
Domet (UTP kabl klase 5)	do 135 m
Konektor	standardni RJ45

Ethernet 100 BaseFX

Tip interfejsa	izmenljivi SFP modul
	dupleksni
Optičke karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	monomodno vlakno
Domet	do 2000 m
Konektor	SC

Protokoli

HDLC X.26/LAPS	ML-PPP
IEEE 802.1D	bridging
IEEE 802.1p	QoS
IEEE 802.1Q	VLAN
Napajanje	48 Vdc ili 220 Vac

Radna temperatura

-5° C do +45° C
(klasa 3.2)

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

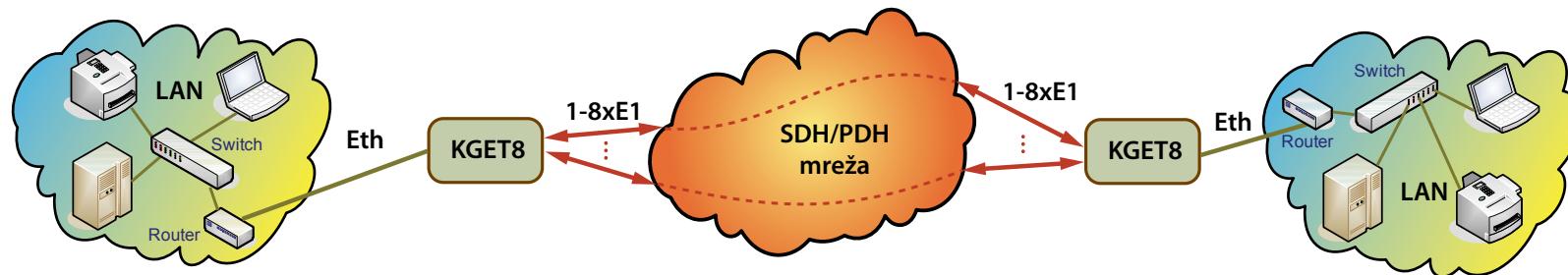
G.703 (2 Mbit/s)

Ulaz

Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Slabljenje kabla	0 do 6 dB pri 1024 kHz
Ulagni džiter	prema ITU-T G.823
Slabljenje refleksije	prema ITU-T G.703/9.3

Izlaz

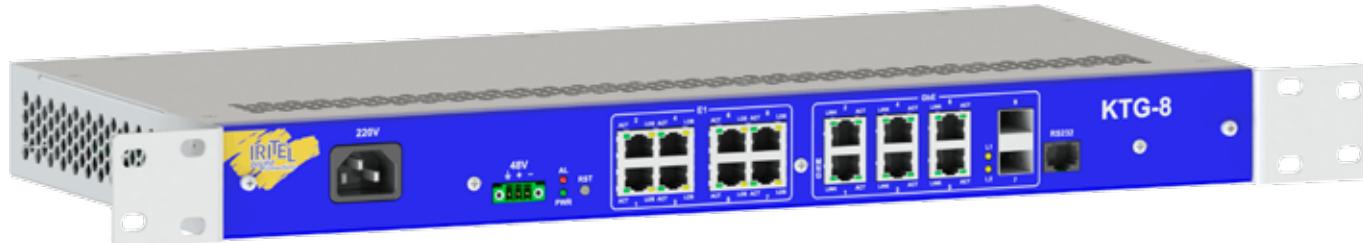
Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Napon impulsa	2,37 V ±0,237 V, 75 Ω
	3 V ±0,3 V, 120 Ω
Širina impulsa	244 ns
Oblik impulsa	prema ITU-T 15/G.703
Izlazni džiter	prema ITU-T G.823



KTG-X

TDM preko IP & Ethernet switch

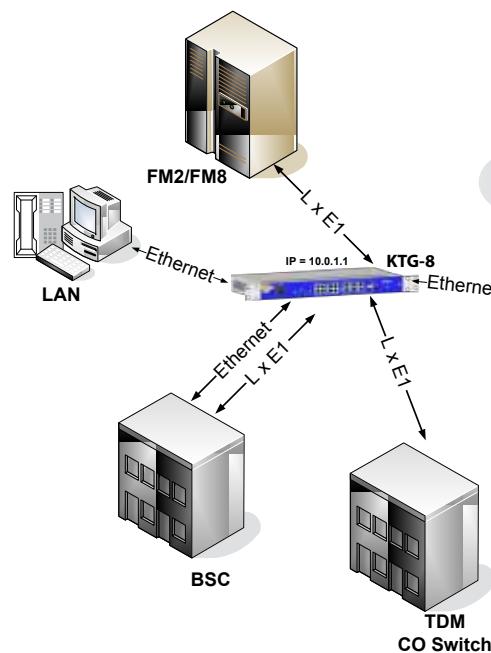
- **TDMoIP:** Do osam E1/T1 interfejsa
- **Ethernet switch (L2):**
 - Šest električnih 100/1000 BaseTx interfejsa
 - Dva optička 100/1000 BaseFx interfejsa
- Multiprotokolarna enkapsulacija koja podržava *IPv4*,
IPv6,
UDP, *RTP*, *L2TPv3*, *MPLS* i *Metro Ethernet* pakete
- Metode mapiranja:
SAToP, *CESoPSN*, *TDMoIP AAL1*, *HDLC*, nefrejmovano,
frejmovano, sa *CAS* frejmom (*PCM* ramom i
multiramom)
- Džiter i vonder izdvojenog takta u saglasnosti sa
ITU-T G.823, G.824 i G.8261 preporukama
- Podržava adaptivno izdvajanje takta, zajednički takt i
eksterni takt
- VLAN podrška saglasno sa 802.1p i 802.1Q preporukama
- Dodavanje i izdvajanje saobraćaja na 100/1000 Mbit/s
TX/FX interfejsima
- Integrisani *Ethernet switch* omogućava modularnost
uređaja
- Napajanje: 48VDC ili opciono 48VDC/220VAC
(automatsko prebacivanje)
- Upravljanje preko EMS/NMS softvera SUNCE-O



Primena

KTG-X je uređaj za agregaciju, integraciju i prenos paketskog (FE, GbE) i TDM (E1) saobraćaja preko IP/MPLS ili OTN/DWDM mreže putem FE ili GbE linkova

- Transparentni prenos E1 linkova preko IP/MPLS ili OTN/DWDM transportne mreže
- Transparentni prenos sinhronizacije za bazne stanice (E1, PTP1588)
- Transparentni prenos HDLC, GPON/EPON, CATV saobraćaja



Osnovne karakteristike

- TDMoIP konvertor do osam E1/T1 interfejsa
- Ethernet switch (L2) sa šest električnih 100/1000 BaseTx i dva optička 100/1000 BaseFx interfejsa:
 - 1 Uplink Ethernet 100/1000 BaseTx
 - 1 Add/Drop Uplink Ethernet 100/1000 BaseTx
 - 3 interfejsa opšte namene Ethernet 100/1000 BaseTx
 - 1 upravljački interfejs (MNG) Ethernet 100/1000 BaseTx

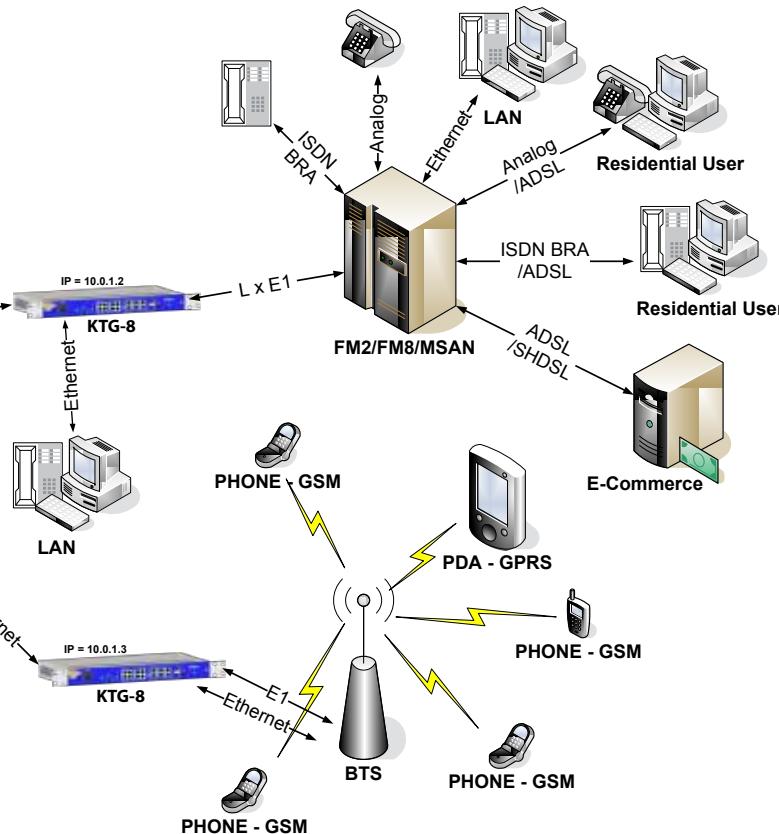
- 1 Uplink Ethernet 100/1000 BaseFx
- 1 Add/Drop Uplink Ethernet 100/1000 BaseFx
- Jedan lokalni upravljački RS232 inetrfejs (RJ45 konektor)
- Potrošnja uređaja P=10W

Oznake za naručivanje

KTG-X	- napajanje -48VDC
KTG-X - AC	- napajanje -48VDC/220VAC (automatsko prebacivanje)

X - model:

- | | |
|---|-------------------|
| 4 | - 4 x E1 preko IP |
| 8 | - 8 x E1 preko IP |





KGET4/8/16

ETHERNET PRISTUP INTERFEJS KONVERTOR

Ethernet preko do 16x E1 sa GFP, VCAT i LCAS

- Transparentna Ethernet veza preko postojeće TDM infrastrukture
- Obezbeđuje Ethernet veze preko do 16 E1
- GFP, VCAT i LCAS enkapsulacija i grupisanje za do 16 grupa
- QoS i SLA podrška za Ethernet korisnike
- Dijagnosticiranje i upravljanje greškama bogato funkcijama na svim TDM i Ethernet portovima
- Nadgledanje i upravljanje preko ugrađenog Web servera i SNMP agenta

Primena

- Transparentni Ethernet servisi velikog kapaciteta preko postojećih PDH/SDH mreža
- Povezivanje IP DSLAM, WiMAX i mobilnih baznih stanica
- Povezivanje udaljenih korporativnih LAN mreža

Osnovne karakteristike

- KGET16 je usaglašen sa poslednjim NG-PDH standardima
- KGET16 obezbeđuje transparentnost za sve protokole višeg reda (TCP-IP, XNS, ISO,...)
- Generic Framing Procedure (GFP) omogućava efikasnu enkapsulaciju Ethernet paketa i efikasno korišćenje TDM propusnog opsega
- Virtual Concatenation (VCAT) obezbeđuje fleksibilnu dodelu propusnog opsega različitim korisnicima grupisanjem E1 linkova u jedinstveni virtuelni link
- Link Capacity Adjustment Scheme (LCAS) omogućuje postepenu promenu kapaciteta virtuelnog linka, dodavanjem ili oduzimanjem E1 linkova koji čine virtuelni link, bez gubitka saobraćaja
- Mogućnosti VLAN uključuju stacking i striping za oba saobraćaja, ingress i egress na svim portovima nezavisno, tako da korisnička podešavanja VLAN ostaju nepromenjena. Saobraćaj koji se koristi za upravljanje može se odvojiti od korisničkog saobraćaja kroz odvojeni VLAN
- QoS podrška uključuje prioritet baziran na VLAN po svakom portu ili QoS baziran na IEE802.1p što omogućava fino podešavanje saobraćaja da bi se zadovoljili zahtevi korisnika u aplikacijama koje se obavljaju u realnom vremenu, govor i video, a koje su osetljive na kašnjenja signala

- KGET16 ima port za lokalno upravljanje i obezbeđen kapacitet u prenosu za udaljeno upravljanje pomoću ugrađenog Web servera. Za TMN obezbeđen je SNMP agent
- Svaki E1 port može se testirati zatvaranjem petlje signala, generisanjem test signala i merenjem greške u prenosu. Svi E1 portovi koji se testiraju isključeni su iz VCAT LCAS grupa kako bi se sprečile nekontrolisane Ethernet petlje (Ethernet loop storms.)

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

E1, G.703 (2 Mbit/s)

Broj portova	4, 8, 16
Konektor	RJ45
Uzorak	
Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Slabljenje kabla	0 do 6 dB pri 1024 kHz
Uzlazni džiter	prema ITU-T G.823
Slabljenje refleksije	prema ITU-T G.703/9.3
Izlaz	
Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Nivo impulsa	2,37 V ±0,237 V, 75 Ω 3 V ±0,3 V, 120 Ω
Širina impulsa	244 ns
Oblik impulsa	prema ITU-T 15/G.703
Izlazni džiter	prema ITU-T G.823

Ethernet 10-100 BaseTX

Broj portova	2, 4
Tip prenosa	dupleksni
Električne karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	simetričan
Domet	(UTP kabl klasa 5) do 135 m
Konektor	RJ45

Ethernet 100 BaseFX

Broj portova	0, 2
Tip prenosa	dupleksni
Optičke karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	monomodno optičko vlakno
Domet	do 2000 m
Konektor	SC

Protokoli

Enkapsulacija	GFP, G.7041 GFPoPDH, G.8040
Grupisanje	VCAT G7043 LCAS, G.7042
Kompenzacija kašnjenja	do 250 ms



KGET4/8/16S

ETHERNET PRISTUP INTERFEJS KONVERTOR

Ethernet preko do 16x E1 sa GFP, VCAT, LCAS i enkripcijom

- Transparentna Ethernet veza preko postojeće TDM infrastrukture
- Konfigurabilni AES128/192/256 modul za enkripciju na svakom E1 portu sa fleksibilnim ključem i pristupnim menadžmentom
- Obezbeđuje Ethernet veze preko do 16 E1
- GFP, VCAT i LCAS enkapsulacija i grupisanje za do 16 grupa
- QoS i SLA podrška za Ethernet korisnike
- Dijagnosticiranje i upravljanje greškama bogato funkcijama na svim TDM i Ethernet portovima
- Nadgledanje i upravljanje preko ugrađenog Web servera i SNMP agenta

Primena

- Zaštićeni transparentni Ethernet servisi velikog kapaciteta preko postojećih PDH/SDH mreža za državne, finansijske i druge institucije koje zahtevaju zaštićeni prenos podataka preko javne telekomunikacione mreže
- Povezivanje IP DSLAM, WiMAX i mobilnih baznih stanica za javne i privatne korisnike
- Povezivanje udaljenih korporativnih LAN mreža

Osnovne karakteristike

- KGET16S je usaglašen sa poslednjim NG-PDH standardima
- KGET16S obezbeđuje transparentnost za sve protokole višeg reda (TCP-IP, XNS, ISO,...)
- Advanced Encryption Standard (AES) obezbeđuje visoko pouzdan nivo zaštite prenosa podataka preko javnih telekomunikacionih mreža. Svaki E1 link na uređaju moguće je konfigurisati tako da omogući različitu dužinu ključa, menadžment ključem i raspored korišćenja ključa. Procedura enkripcije uključuje izmenu ključa, proveru identiteta korisnika i korisničku enkripciju podatka. Svaka faza procedure enkripcije koristi svoj vlastiti ključ.
- Generic Framing Procedure (GFP) omogućava efikasnu enkapsulaciju Ethernet paketa i efikasno korišćenje TDM propusnog opsega
- Virtual Concatenation (VCAT) obezbeđuje fleksibilnu dodelu propusnog opsega različitim korisnicima grupisanjem E1 linkova u jedinstveni virtuelni link
- Link Capacity Adjustment Scheme (LCAS) omogućuje postepenu promenu kapaciteta virtuelnog linka, dodavanjem ili oduzimanjem E1 linkova koji čine virtuelni link, bez gubitka saobraćaja

- Mogućnosti VLAN uključuju stacking i striping za oba saobraćaja, ingress i egress na svim portovima nezavisno tako da korisnička podešavanja VLAN ostaju nepromenjena. Saobraćaj koji se koristi za upravljanje može se odvojiti od korisničkog saobraćaja kroz odvojeni VLAN
- QoS podrška uključuje prioritet baziran na VLAN po svakom portu ili QoS baziran na IEE802.1p što omogućava fino podešavanje saobraćaja da bi se zadovoljili zahtevi korisnika u aplikacijama koje se obavljaju u realnom vremenu, govor i video, a koje su osetljive na kašnjenja signala
- KGET16 ima port za lokalni upravljanje i obezbeđen kapacitet u prenosu za udaljeno upravljanje pomoću ugrađenog Web servera. Za TMN obezbeđen je SNMP agent
- Svaki E1 port može se testirati zatvaranjem petlje signala, generisanjem test signala i merenjem greške u prenosu. Svi E1 portovi koji se testiraju isključeni su iz VCAT LCAS grupa kako bi se sprečile nekontrolisane Ethernet petlje (Ethernet loop storms.)

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

E1, G.703 (2 Mbit/s)

Broj portova	4, 8, 16
Konektor	RJ45
Ulas	
Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Slabljenje kabla	0 do 6 dB pri 1024 kHz
Ulasni džiter	prema ITU-T G.823
Slabljenje refleksije	prema ITU-T G.703/9.3

Izlaz

Tip signala	2048 kbit/s ±50 ppm (HDB3)
Impedansa	75 Ω/120 Ω
Nivo impulsa	2,37 V ±0,237 V, 75 Ω
Širina impulsa	3 V ±0,3 V, 120 Ω
Oblik impulsa	244 ns
Izlazni džiter	prema ITU-T 15/G.703
Ethernet 10-100 BaseTX	
Broj portova	2, 4
Tip prenosa	dupleksni
Električne karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	simetričan
Domet	(UTP kabl klasa 5) do 135 m
Konektor	RJ45

Ethernet 100 BaseFX

Broj portova	0, 2
Tip prenosa	dupleksni
Optičke karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	monomodno optičko vlakno
Domet	do 2000 m
Konektor	SC

Protokoli

Enkapsulacija	GFP, G.7041 GFPoPDH, G.8040
Grupisanje	VCAT G7043 LCAS, G.7042
Kompenzacija kašnjenja	do 250 ms
AES	NIST, FIPS197

KFE SERIJA KONVERTORA INTERFEJSA Ethernet preko TDM



- Ethernet preko TDM Bridge
- Omogućava povezivanje udaljenih LAN mreža sa Ethernet 10/100 BaseT ili 100 BaseFX interfejsima kroz TDM telekomunikacionu mrežu
- Podržava različite TDM interfejse:
 - G.703, E1, E3, DS-3, OC-3, V.11, V.35, NRZ
 - SHDSL, SHDSL.bis za EFM (Ethernet in the First Mile) primene
- Ugrađeni Web Server i SNMP Agent
- Opciona AES enkripcija TDM povorke

Primena

Uređaja KFE omogućava povezivanje različitih uređaja sa Ethernet tipom interfejsa kroz postojeću TDM ili bakarnu infrastrukturu.

Konvertor interfejsa KFE relizuje funkciju Ethernet Bridge-a odnosno Switch-a na nivou 2, (Layer2). Svojom osnovnom funkcijom uređaj obezbeđuje transparentnost za sve protokole višeg reda.

Uređaj KFE pored ostalog, u javnim i privatnim TDM mrežama tipično nalazi primenu za:

- Povezivanje udaljenih segmenta lokalnih računarskih mreža u
 - kampusima
 - korporativnim mrežama
 - između zgrada
- Povezivanje korisnika sa internet servis provajderima
 - ISP hosting
- Povezivanje udaljenih terminala
 - POS i info terminali
 - bankomati
 - automatski sistemi za naplatu putarina, parkiranja
- Udaljeni video nadzor
 - škole
 - stadioni i sportske hale
 - ustanove od javnog značaja, muzeji, galerije
- Kontrolu procesa u velikim sistemima
 - železnica
 - distribucija i prenos električne energije
 - nafte i gasa

- Za kontrolu sobraćaja
 - raskrsnice
 - mostovi i tuneli
 - prometne saobraćajnice
 - autoputevi
- U posebnim sistemima koji zahtevaju tajnost podataka
 - vojska
 - policija
 - državna uprava
 - banke i ostale finansijske institucije

Osnovne karakteristike

- Omogućava transparentne Ethernet servise preko TDM ili bakarne infrastrukture
- Na Ethernet strani postoje dva porta: električni 10/100 BaseTX interfejs i optički 100 BaseFX interfejs
- Električni Ethernet interfejsi su half/full dupleks i podržavaju automatsku proceduru (auto negotiation) kojom se određuje tip interfejsa 10 ili 100 Mbit/s
- Konvertori su transparentni za sve protokole višeg reda (TCP-IP, XNS, ISO,...)
- VLAN se može konfigurisati za svaki port ponaosob
- Postoji podška za QoS sa izborom prema portu ili prema IEEE 802.1p
- Sinhronizacija na sopstveni takt ili takt izdvojen iz prijemnog G.703 signala
- Opciono AES 128/192/256 Enkripcija TDM povorke
- Mogućnost zatvaranja test petlji

Oznake za naručivanje

KFE-I-P-S

I - model:

- X - Ethernet preko X21/V.11 kodirekcionalni ili kontradirekcionalni n x 64 kbit/s
- N - Ethernet preko NRZ, NATO, 75 Ω, n x 64 kbit/s
- E1 - Ethernet preko E1
- E3 - Ethernet preko E3
- 2E3 - Ethernet preko 2 x E3
- S1 - Ethernet preko jedne bakarne parice
- S2 - Ethernet preko 2 bakarne parice
- S4 - Ethernet preko 4 bakarne parice

P - opcija napajanja:

- D - 48 Vdc sa eksternim DC/DC adapterom
- N - 220 Vac sa eksternim AC/DC adapterom
- R - jedinica - rek verzija

S - opcija enkripcije:

- bez enkripcije
- S - sa enkripcijom

KTP SERIJA KONVERTORA INTERFEJSA TDM preko IP



- Istovremeno obavlja emulaciju prenosa TDM kanala preko lokalnih ili magistralnih paketski komutiranih Ethernet L2/L3 mreža za različite tipove korisničkih interfejsa
- Na Ethernet linijskoj strani podržava električne Fast Ethernet i optičke 100 FX Ethernet interfejse
- Multiprotokolarna enkapsulacija podržan IPv4, IPv6, UDP, RTP, L2TPv3, MPLS i Metro Ethernet
- U saglasnosti sa IETF, ITU-T, MFA Forumom i Metro Ethernet Forum tehničkim specifikacijama
- Džiter i wander izdvojenog takta u saglasnosti sa ITU-T G.823, G.824. Podržano adaptivno izdvajanje takta, diferencijalni takt (zajednički takt), eksterni takt
- ToS podrška za IP nivo prioriteta, VLAN 802.1p i 802.1Q podrška za MAC nivo prioriteta
- Kompenzacija za izgubljene i neuređene pakete
- Nadgledanje i upravljanje preko ugrađenog Web servera i SNMP agenta
- Opciona AES 128/192/256 enkripcija TDM povorke

Primena

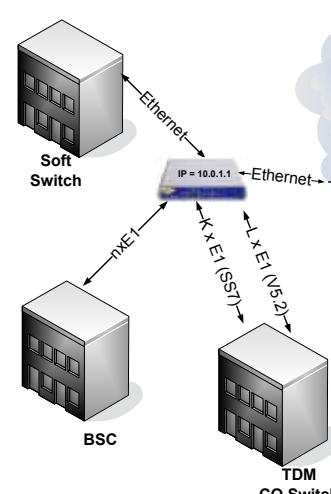
KTP je jedinica za emulaciju TDM kanala preko paketski komutirane Ethernet mreže i omogućava transparentne TDM servise za prenos preko lokalne ili magistralne Ethernet mreže.

Pored prenosa TDM saobraćaja preko IP mreža KTP omogućava mnoge dodatne korisne funkcije da bi zadovoljio potrebe korisnika za različitim mogućnostima za upravljanjem mrežom, zaštitom saobraćaja, sinhronizacijom itd.

- U magistralnim mrežama KTP tipično nalazi primenu za:
 - TDM servise preko Ethernet MAN, širokopojasnih bežičnih veza, CATV
 - 2G / 2.5G prenos mobilnog saobraćaja preko IP/MPLS
 - Prenos saobraćaj baziranog na HDLC protokolu (bivši Frame Relay) preko IP/MPLS
 - PSTN-IP mrežni prelaz
 - SS7 transport preko IP
- U lokalnim mrežama KTP je pogodan za:
 - Prelaz sa privatnih na javne mreže preko Ethernet MAN
 - Migraciju sa TDM PBX na Ethernet MAN
- U pristupnim mrežama KTP tipično nalazi primenu kao Multi Tenant Multi Dwelling Unit MTU/MDU

Osnovne karakteristike

- Širok oseg, frejmovanih ili ne frejmovanih, PDH pritočna interfejsa
- Jedan 10/100 električni i jedan 100 optički Ethernet interfejs
- Multiprotokolarna enkapsulacija podržan IPv4, IPv6, UDP, RTP, L2TPv3, MPLS i Metro Ethernet
- Džiter i wander izdvojenog takta u saglasnosti sa ITU-T G.823, G.824 sinhronizacionim interfejsom
- Kompenzacija za izgubljene i neuređene pakete
- U saglasnosti sa:
 - IETF PWE3 Internet nacrtom za SAToP, TDMoIP, CESoPSN, HDLC
 - ITU-T preporukama Y.1413 i Y.1414 (clause 10) Y.1453, Y.1452.
 - MFA Forum, dogovorom o primeni 4.1, 5.1 i 8.0.0
 - Metro Ethernet
- Podržava adaptivno izdvajanje takta, diferencijalni takt (zajednički takt) (upotrebu RTP)
- Nadgledanje i upravljanje preko ugrađenog Web servera i SNMP agenta



Ethernet IP
METRO Ethernet
MPLS

Oznake za naručivanje

KTP-I-P-S

I - model:

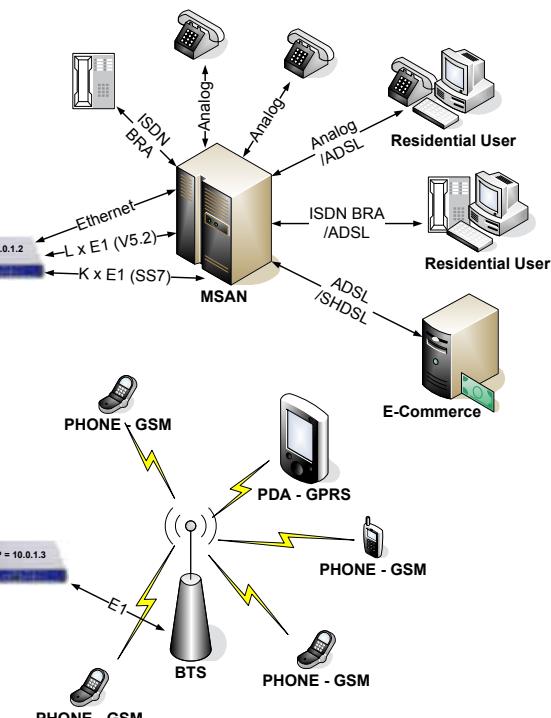
- X - X21/V.11 kodirekcionali ili kontradirekcionali n x 64 kbit/s preko IP
- V - V.35
- N - NRZ, NATO, 75 Ω, n x 64 kbit/s preko IP
- E1 - E1 preko IP
- 2E1 - 2 x E1 preko IP
- 4E1 - 4 x E1 preko IP
- E3 - E3 preko IP

P - opcija napajanja

- D - 48 Vdc stona kućište
- N - 220 Vac sa spoljnjim AC/DC adapterom
- R - jedinica - rek verzija

S - opcija enkripcije:

- C - bez enkripcije
- S - sa enkripcijom





KTG SERIJA KONVERTORA INTERFEJSA TDM preko IP

- Obavlja emulaciju prenosa TDM kanala preko lokalnih ili magistralnih paketski komutiranih 1G Ethernet L2/L3 mreža za različite tipove korisničkih interfejsa
- Na Ethernet linijskoj strani podržava električne i optičke 1G i Fast Ethernet interfejse
- Multiprotokolarna enkapsulacija podržan IPv4, IPv6, UDP, RTP, L2TPv3, MPLS i Metro Ethernet
- U saglasnosti sa IETF, ITU-T, MFA Forumom i Metro Ethernet Forum tehničkim specifikacijama
- Džiter i wander izdvojenog takta u saglasnosti sa ITU-T G.823, G.824. Podržano adaptivno izdvajanje takta, diferencijalni takt (zajednički takt), eksterni takt
- ToS podrška za IP nivo prioriteta, VLAN 802.1p i 802.1Q podrška za MAC nivo prioriteta
- Kompenzacija za izgubljene i neuređene pakete
- Nadgledanje i upravljanje preko ugrađenog Web servera i SNMP agenta
- Opciona AES 128/192/256 enkripcija TDM povorke

Primena

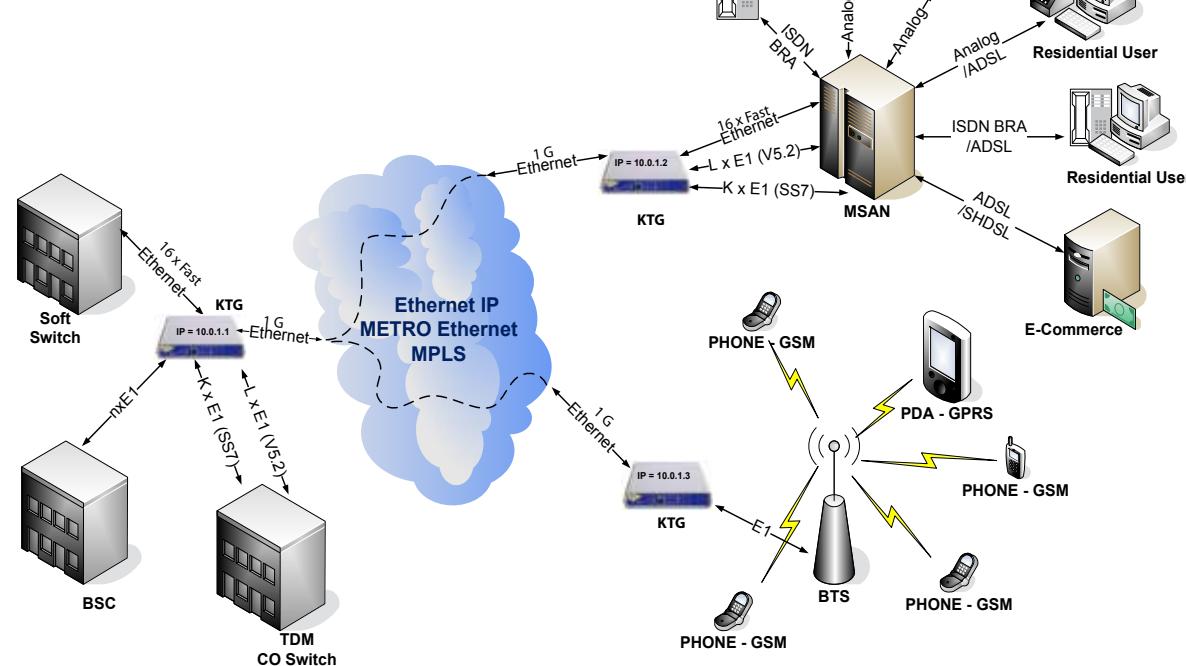
KTG je jedinica za emulaciju TDM kanala preko paketski komutirane Ethernet mreže i omogućava transparentne TDM servise za prenos preko lokalne ili magistralne Ethernet mreže.

Pored prenosa TDM saobraćaja preko IP mreža KTG omogućava mnoge dodatne korisne funkcije da bi zadovoljio potrebe korisnika za različitim mogućnostima za upravljanjem mrežom, zaštitom saobraćaja, sinhronizacijom itd.

- U magistralnim mrežama KTG tipično nalazi primenu za:
 - TDM servise preko Ethernet MAN, širokopojasnih bežičnih veza, CATV
 - 2G / 2.5G prenos mobilnog saobraćaja preko IP/MPLS
 - Prenos saobraćaj baziranog na HDLC protokolu (bivši Frame Relay) preko IP/MPLS
 - PSTN-IP mrežni prelaz
 - SS7 transport preko IP
- U lokalnim mrežama KTG je pogodan za:
 - Prelaz sa privatnih na javne mreže preko Ethernet MAN
 - Migraciju sa TDM PBX na Ethernet MAN
- U pristupnim mrežama KTG tipično nalazi primenu kao Multi Tenant Multi Dwelling Unit MTU/MDU

Osnovne karakteristike

- Širok oseg, frejmovanih ili ne frejmovanih, PDH pritočna interfejsa
- 2 električna 1G i jedan optički 1G, 1električni Fast Ethernet 10/100 BaseTx i 1 optički Fast Ethernet 100 BaseFx interfejs
- U saglasnosti sa:
 - IETF PWE3 Internet preporukama za SAToP, TDMoIP, CESoPSN, HDLC
 - ITU-T preporukama Y.1413 i Y.1414 (clause 10) Y.1453, Y.1452.
 - MFA Forum, dogovorom o primeni 4.1, 5.1 i 8.0.0
 - Metro Ethernet
- Podržava adaptivno izdvajanje takta, diferencijalni takt (zajednički takt) (upotrebu RTP)
- Nadgledanje i upravljanje preko ugrađenog Web servera i SNMP agenta, 10/100 Fast TX interfejs



Oznake za naručivanje

KTGP-I-P-S

I - model:

- X - X21/V.11 kodirekcionali ili kontradirekcionali n x 64 kbit/s preko IP
- V - V.35
- N - NRZ, NATO, 75 Ω, n x 64 kbit/s preko IP
- E1 - E1 preko IP
- 2E1 - 2 x E1 preko IP
- 4E1 - 4 x E1 preko IP
- E3 - E3 preko IP

P - opcija napajanja

- D - 48 Vdc stona kućište
- N - 220 Vac sa spoljnjim AC/DC adapterom
- R - jedinica - rek verzija

S - opcija enkripcije:

- bez enkripcije
- S - sa enkripcijom



KG

Univerzalna TDM, E1, platforma konvertora interfejsa i frakcionog multipleksera, uređaja za prospajanje sa izmenjivim korisničkim interfejsnim modulima i opciono ugrađenom enkripcijom korisničkih podataka

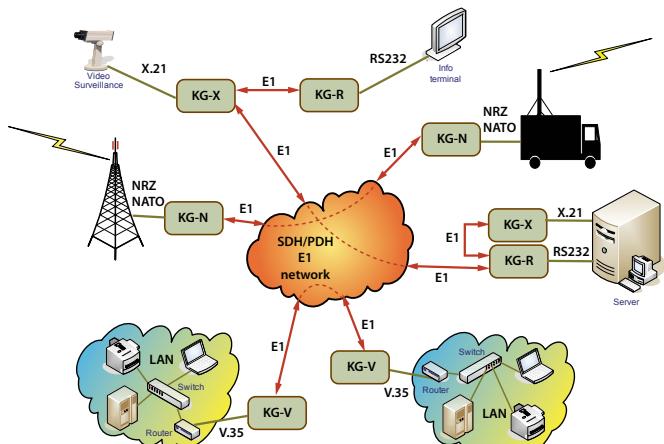


- Uređaj omogućava povezivanje korisničke opreme bazirane na nekom od TDM transportnih interfejsa kroz telekomunikacionu mrežu baziranu na E1 interfejsu
- Uređaj sadrži:
 - Dva E1 interfejsa koji mogu raditi u frejmovanom i nefrejmovanom režimu
 - TDM interfejs realizovan na izmenljivom modulu
 - Neblokirajuće polje za prospajanje između E1 i TDM interfejsa
- Podržava različite digitalne i analogne interfejsе:
X.21/V11, V35, NRZ/NATO, RS232 sinhroni i asinhroni i G.703 64 kbit/s kodirekcionи
- Lokalno upravljanje putem ugrađenog Web servera
- Centralizovano upravljanje i putem SNMP interfejsa
- Opciona AES 128/192/256 enkripcija TDM povorke

Primena

KG serija konvertora interfejsa se uobičajeno koristi za povezivanje korisničke opreme kroz telekomunikacionu mrežu koja se zasniva na E1 interfejsu. U javnim i privatnim telekomunikacionim mrežama KG platforme se mogu veoma efikasno primeniti za:

- Povezivanje udaljenih segmenata paketske mreže
- Povezivanje korisnika na ISP
- Povezivanje udaljenih terminala
- Udaljeni video nadzor
- Kontrolu procesa u proizvodnji i uslužnim delatnostima
- Za kontrolu saobraćaja
- SCADA sistemima
- U mrežama specijalnih službi gde se zahteva enkripcija podataka



Osnovne karakteristike

- Uredaj vrši konverziju korisničkog signala sa interfejsa izmenljivog modula u jedan od dva E1 mrežna interfejsa i obratno
- E1 linkovi se mogu konfigurisati da rade u frejmovanom i nefrejmovanom režimu
- Maksimalna brzina konverzije u nefrejmovanom režimu je 2048 kbit/s
- U frejmovanom režimu moguće je izvršiti dodeljivanje kapaciteta korisničkog signala iz izmenljivog modula u jedan od E1 mrežnih interfejsa u koracima po 64 kbit/s
- Nedodeljeni kapaciteti u E1 linkovima se mogu međusobno prospajati ili se nedodeljeni E1 link može koristiti kao zaštitni link u formi 1+1
- Mogućnost zatvaranja test petlji, generisanja test signala i merenje greške u prenosu na E1 i na korisničkim interfejsima
- Uredaj se može sinhronizovati na dolazni E1 link, spoljnju referencu ili na dolazni signal sa korisničkog interfejsa, pod uslovom da se radi o nekom tipu serijskog sinhronog interfejsa
- Mogućnost nadzora udaljenog uređaja u frejmovanom režimu dodelom odgovarajućeg kapaciteta E1 signala sistemu za centralizovani nadzor
- Sadržaj sa korisničkog interfejsa se pre mapiranja u željeni E1 pravac može po potrebi kriptovati odnosno dekriptovati u obrnutom smeru
- U desktop varijanti uređaj se može koristiti samostalno kao konvertor interfejsa
- U kartičnoj varijanti uređaj se može koristiti kao nezavisni konvertor interfejsa ili kao deo frakcionog multipleksera koji u sebi objedinjuje više konvertora interfejsa zajedno sa pripadajućim korisničkim interfejsima
- Centralizovani nadzor i upravljanje bazirano je na standardnim paketskim protokolima, SNMP, HTTP, ICMP ...

Oznake za naručivanje

KG-I-P-S

I - Interfejs digitalni:

E	- Ethernet
X	- X.21 kodirekcioni, kontradirekcioni
V	- V.35
R/2R	- 1/2 x RSR232 asinhroni i sinhroni
N	- NRZ/NATO, 75/50 Ω
C/C2	- 1/2 x G.703 kodirekcioni
DIO	- 8 digitalnih ulaza/izlaza

- Interfejs analogni:

FXS	- analogni telefonski, strana korisnika
FXO	- analogni telefonski, strana centrale
E&M	- dvožično/četvorožični analogni prenosnik
AIO	- 8 analognih ulaza/izlaza

P - Opcija napajanja

D	- 48 Vdc sa eksternim DC/DC adapterom
N	- 220 Vac sa eksternim AC/DC adapterom
R	- jedinica - rek verzija

S - Opcija enkripcije

[]	- bez enkripcijom
S	- sa enkripcije

PoE24S-2F

L2/L3 Upravljeni Gigabitni Ethernet Switch sa
24 x PoE 10/100/1000 BaseTX
2 x Optički 100 BaseFX ili 1000 BaseX

- Obezbeđuje 24 električna PoE 10/100/1000 BaseTX i 2 optička SFP 100 BaseFX ili 1000 BaseX interfejsa
- Napajanje do 375W za 24 porta, do 15,4W po portu
- U saglasnosti sa IEEE802.3, IEEE802.3u i IEEE802.3af standardima
- *Wire speed* komunikacija na svim Ethernet portovima
- Zaštita sobraćaja STP (*Spanning Tree Protocol*)
- *Quality of Service* (QoS) podrška sa 4 nivoa prioriteta
- *Full duplex, Half duplex, Flow Control*
- Podrška do 8K MAC ulaznih adresa sa automatskim učenjem
- Port VLAN i IEEE802.1Q tagovani VLAN

- Podrška za *Port trunking*
- Ažuriranje *Software/Firmware*, snimanje i *backup* konfiguracije
- Centralizovano upravljanje pomoću NMS SUNCE
- SNMP v1/v2/v3 agent
- Upravljanje pojedinačnim uredjajem posredstvom *Embedded Web Servera* (EWS) preko WEB pretraživača
- Korisničko ime i lozinka za bezbednije upravljanje
- 19" mehanika sa IP30 zaštitom
- Sa prednje strane dostupni svi konektori i LED indikacija
- Interno napajanje -48V DC, opcionalno 220V AC



Opis

IRITEL PoE24S-2F upravljački Gigabitni Ethernet Switch nudi transparentno povezivanje i napajanje PoE uređaja koji su usaglašeni sa IEEE802.3af standardom. Dizajniran za radi u otežanim uslovima.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Ethernet interfejs

Prema IEEE 802.3 Ethernet 10/100/1000 BaseTX:

Tip prenosa	duplex
Električne karakteristike	IEEE 802.3
Prenos	simetričan
Domet (UTP CAT5)	100 m
Izolacija	1500 Vrms/50Hz/60s prema IEC EN 60950
Konektor	standardni RJ45

Power over Ethernet:

Tip napajanja	Mode A, phantom
Klasa napajanja	Type 1
Maksimalna isporučena snaga	15,40 W
Maksimalna snaga na PD	12,95 W,
Maksimalna struja	350 mA
Maksimalna otpornost kabla (CAT 3)	20 Ω
Opseg napona	44 - 57 V
Ethernet 100 BaseFX, 1000 BaseX:	
Tip prenosa	duplex
Električne karakteristike	IEEE 802.3
Transportni medijum	monomodno optičko vlakno multimodno optičko vlakno (opciono)

Optički SFP Ethernet interfejs 1000 BaseX

Tip optičkog modula 1	OI.GbE-AS
Tip konektora	LC
Tip optičkog predajnika	1310 nm MQW FPLD
Izlazna snaga	-10 do -3 dBm
Maksimalna širina spektra zračenja optičkog predajnika	2,8 nm (RMS)

Tip optičkog predajnika
Garantovana osetljivost optičkog predajnika
Maksimalni dozvoljeni nivo ulaznog signala
Premostivo rastojanje

Tip optičkog modula 2
Tip konektora
Tip optičkog predajnika
Izlazna snaga
Maksimalna širina spektra zračenja optičkog predajnika
Tip optičkog predajnika
Garantovana osetljivost optičkog predajnika
Maksimalni dozvoljeni nivo ulaznog signala
Premostivo rastojanje

PINFET
Max -22 dBm
-3 dBm
10 km

OI.GbE-A
LC
1310 nm DFBLD
-3 do +2 dBm
1 (-20 dB)
PINFET
Max -22 dBm
-3 dBm
40 km

Napajanje

Interno -48 V
sa PoE 48V (40 ~ 72V)
sa PoE IEEE 802.af, 48V (45 ~ 57V)

Potrošnja (bez PoE priključaka)

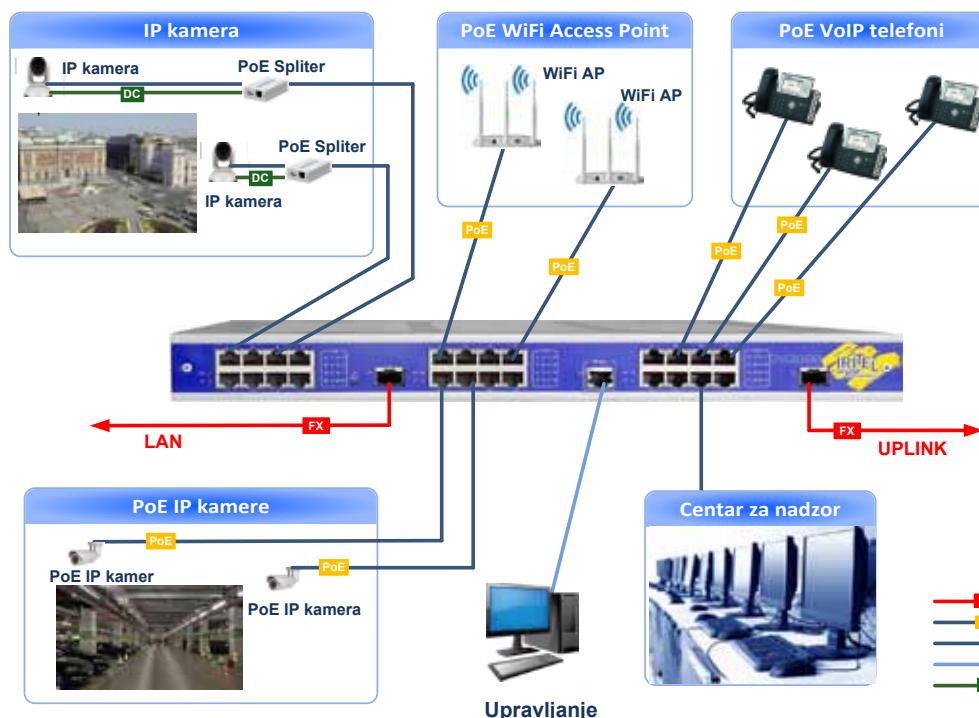
do 55 W

Radni uslovi

Temperatura
Relativna vlažnost
- 25° to +60° C
5-95% (bez kondenzacije)

Fizičke karakteristike

Dimenzije (ŠxDxV)
440 mm x 210 mm x 45 mm
(17,32" x 8,27" x 1,77")
Težina
2,85 kg

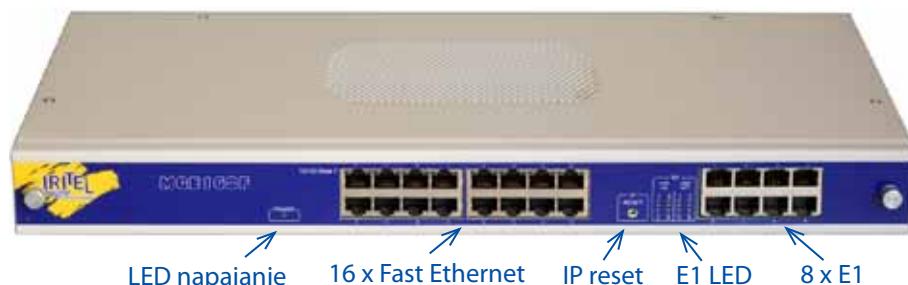


PRIMENA

MGE41/84/88/168F

L2/L3 Upravljeni Ethernet switch sa 16 x FE i 8 x E1 medija konvertora

- U saglasnosti sa IEEE802.3, IEEE802.3u standardima
- Do 16 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation RJ45 portova sa Auto-MDI/MDX podrškom
- Do 8xE1 2048 kbit/s ITU-T G.703 portova sa EoE1 konverzijom (HDCL enkapsulacija)
- Port VLAN i IEEE 802.1Q tagovani VLAN



- Statičko konfigurisanje MAC adresa i filtriranja MAC adresa
- Statički prioriteti portova i IEEE 802.1p Class of Service (CoS) podrška sa 4 nivoa prioriteta
- Ažuriranje firmvera, snimanje konfiguracije
- Rek i desktop opcije kućišta
- Upravljanje pomoću ugrađenog Web servera (EWS) koji je dostupan uz pomoć WEB pretraživača
- GARP VLAN Registracioni protokol (GVRP)
- Storm control, broadcast i multicast flooding
- Ingress i egress kontrola protoka po svakom portu
- STP, RSTP, MSTP
- Trunking, Link Aggregation Group (LAG)
- Mogućnosti testiranja, virtualni tester za kablove i PRBS BIST
- Interno napajanje -48 V DC, opcija 220V AC

Opis

IRITEL MGExxF serija upravljivih Ethernet switch uređaja visokih performansi pored pravog Ethernet pristupa nudi razne kombinacije korisničkih interfejsa integrisanih zajedno sa konvertorima interfejsa, i tako smanjuje potrebu za eksternim konvertorima.

Primena

MGExxF omogućava povezivanje krajnjih korisnika preko postojećih E1 i bakarnih infrastruktura. Primenljiv je u srednjim i velikim kampusima, korporativnim i metro pristupnim mrežama i posebno je prilagođen povezivanju brojnih udaljenih LAN lokacija. MGExxF uređaji su skalabilni i zato idealni za naknadno proširivanje kapaciteta u skladu sa rastom broja potrebnih portova.

Upravljanje

Upravljanje pojedinačnim uređajem ostvaruje se standardnim internet pretraživačem posredstvom Embedded Web Servera (EWS) na MGExxF uređaju. Opšte poznati Web interfejsi značajno smanjuju vreme učenja i minimiziraju troškove puštanja u rad.

Za centralizovano upravljanje obezbeđen je SNMP v1/v2c/v3 agent.

Moguće opcije

MGE41F

4 x Fast Ethernet, električnih interfejsa
1 x E1, 2048 kbit/s G.703 interfejs

MGE84F

8 x Fast Ethernet, električnih interfejsa
4 x E1, 2048 kbit/s G.703 interfejsa proširivih sa dodatnih 4 x E1

MGE88F

8 x Fast Ethernet, električnih interfejsa
8 x E1, 2048 kbit/s G.703 interfejsa
16 x Fast Ethernet, električnih interfejsa
8 x E1, 2048 kbit/s G.703 interfejsa

MGE168F

16 x Fast Ethernet, električnih interfejsa
8 x E1, 2048 kbit/s G.703 interfejsa

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Performanse

Wire speed komutacija na svim Ethernet i E1 portovima

Store i forward način rada

Ne blokirajuća matrica prospajanja

Brzina porta:

10/100-TX RJ-45

E1 2048 kbit/s RJ-45

Interni napajanje

Interfejs standardi

802.3 10Base-T & 10Base-FL

802.3u 100Base-TX

E1 ITU-T G.703, HDLC enkapsulacija

Opšti standardi

802.1d Bridging

802.3x Backpressure/ Flow Control

Standardi o redundansi

802.1D Spanning Tree Protocol

802.1W Rapid Spanning Tree

802.1s Multiple Spanning Tree

Link Aggregation, Static port trunk

VLANs

IEEE 802.1Q VLAN Tagging

Port-based VLANs

MAC-based VLANs

GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)

Nadzor i upravljanje

WEB

RFC 1157 SNMPv1/v2c

RFC 2570 SNMPv3

RFC1213 MIB-II

RFC1493 Bridge MIB

RFC 2863 Interfaces group MIB

RFC 1643 Ethernet like MIB

Statistika, Istorija, Alarms, događaji

RFC 2674 802.1Q MIB

IP address allocation

Sigurnost

Upravljanje sigurnošću: korisničko ime i lozinka

Zaštita od grešaka

Broadcast Storm Control

Ingress i egress kontrola protoka

Kvalitet servisa (QoS)

QoS in layer 2

Traffic prioritization using 802.1p

Konfiguracija

Š x D x V 440 mm x 257 mm x 43,2 mm

Težina 3,15kg

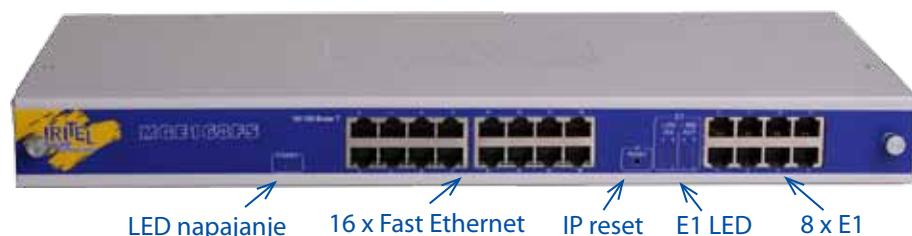
Uključen pribor za montažu u 19" rek

Napajanje

Interni – 48 Vdc, ili 220 Vac opcija

Radni temperaturni opseg

-5⁰C do +45⁰C, (klasa 3.2)



MGE168FS

L2/L3 Upravljeni Ethernet switch sa 16 x FE i 8 x E1 medija konvertora sa enkripcijom

- U saglasnosti sa IEEE802.3, IEEE802.3u standardima
- Do 16 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation RJ45 portova sa Auto-MDI/MDX podrškom
- Do 8xE1 2048 kbit/s ITU-T G.703 portova sa EoE1 konverzijom (HDCL enkapsulacija)
- Port VLAN i IEEE 802.1Q tagovani VLAN
- Konfigurabilni AES128/192/256 modul za enkripciju na svakom E1 portu sa fleksibilnim ključem i upravljanjem pristupa

- Statičko konfigurisanje MAC adresa i filtriranja MAC adresa
- Statički prioriteti portova i IEEE 802.1p Class of Service (CoS) podrška sa 4 nivoa prioriteta
- Ažuriranje firmvera, snimanje konfiguracije
- Rek i desktop opcije kućišta
- Upravljanje pomoću ugrađenog Web servera (EWS) koji je dostupan uz pomoć WEB pretraživača
- GARP VLAN Registracioni protokol (GVRP)
- Storm control, broadcast i multicast flooding
- Ingress i egress kontrola protoka po svakom portu
- STP, RSTP, MSTP
- Trunking, Link Aggregation Group (LAG)
- Mogućnosti testiranja, virtualni tester za kablove i PRBS BIST
- Interno napajanje -48 V DC, opcija 220V AC

Opis

IRITEL MGE168FS upravlјiv Ethernet switch uređaj visokih performansi pored pravog Ethernet pristupa nudi razne kombinacije korisničkih interfejsa integrisanih zajedno sa konvertorima interfejsa, i tako smanjuje potrebu za eksternim konvertorima.

Advanced Encryption Standard (AES) obezbeđuje visoko pouzdan nivo zaštite prenosa podataka preko javnih telekomunikacionih mreža. Svaki E1 link na uređaju moguće je konfigurisati tako da omogući različitu dužinu ključa, menadžment ključem i raspored korišćenja ključa. Procedura enkripcije uključuje izmenu ključa, proveru identiteta korisnika i korisničku enkripciju podatka. Svaka faza procedure enkripcije koristi svoj vlastiti ključ.

Primena

MGE168FS omogućava povezivanje krajnjih korisnika preko postojećih E1 i bakarnih infrastruktura. Primenljiv je u srednjim i velikim kampusima, korporativnim i metro pristupnim mrežama i posebno je prilagođen povezivanju brojnih udaljenih LAN lokacija sa enkripcijom.

Upravljanje

Upravljanje pojedinačnim uređajem ostvaruje se standardnim internet pretraživačem posredstvom Embedded Web Servera (EWS) na MGE168FS uređaju. Opšte poznati Web interfejsi značajno smanjuju vreme učenja i minimiziraju troškove puštanja u rad.

Za centralizovano upravljanje obezbeđen je SNMP v1/v2c/v3 agent

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Performanse

Wire speed komutacija na svim Ethernet i E1 portovima

Store i forward način rada

Ne blokirajuća matrica prospajanja

Brzina porta:

10/100-TX RJ-45

E1 2048 kbit/s RJ-45

Iнтерno напајање

Interfejs standardi

802.3 10Base-T & 10Base-FL

802.3u 100Base-TX

E1 ITU-T G.703, HDLC enkapsulacija

Opšti standardi

802.1d Bridging

802.3x Backpressure/ Flow Control

AES: NIST FIPS197

Standardi o redundansi

802.1D Spanning Tree Protocol

802.1W Rapid Spanning Tree

802.1s Multiple Spanning Tree

Link Aggregation, Static port trunk

VLANs

IEEE 802.1Q VLAN Tagging

Port-based VLANs

MAC-based VLANs

GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)

Nadzor i upravljanje

WEB

RFC 1157 SNMPv1/v2c

RFC 2570 SNMPv3

RFC1213 MIB-II

RFC1493 Bridge MIB

RFC 2863 Interfaces group MIB

RFC 1643 Ethernet like MIB

Statistika, Istorija, Alarms, događaji

RFC 2674 802.1Q MIB

IP address allocation

Sigurnost

Upravljanje sigurnošću: korisničko ime i lozinka

Zaštita od grešaka

Broadcast Storm Control

Ingress i egress kontrola protoka

Kvalitet servisa (QoS)

QoS in layer 2

Traffic prioritization using 802.1p

Konfiguracija

Š x D x V 440 mm x 257 mm x 43,2 mm

Težina 3,15kg

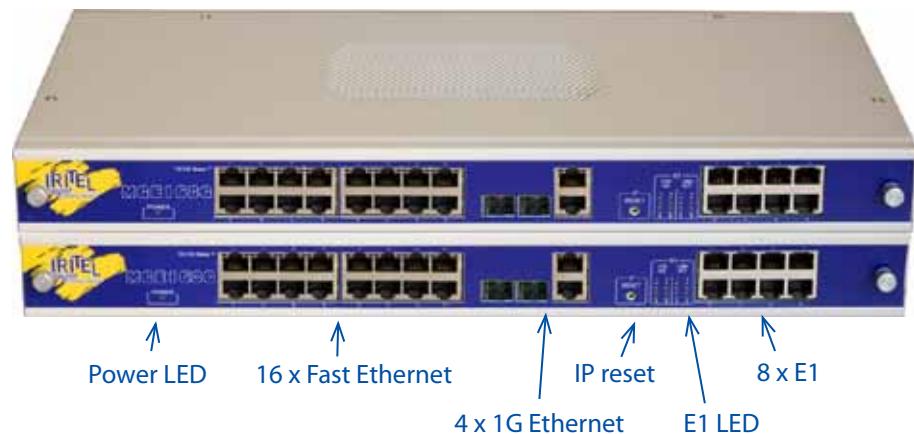
Uključen pribor za montažu u 19" rek

Napajanje

Iнтерно – 48 Vdc, ili 220 Vac opcija

Radni temperaturni opseg

–5⁰ C do +45⁰ C, (klasa 3.2)



MGE88/168G

Gigabitni upravljeni L2/L3 Ethernet Switch sa 16xFE, 4xGE i 8xE1 medija konvertora i mogućnošću grupisanja

- Do 4 10/100/1000 Mbit/s Auto-Negotiation RJ45 portova sa Auto-MDI/MDX podrškom, 1 G SFP opcija
- Do 16 10/100 Mbit/s Auto-Negotiation RJ45 portova sa Auto-MDI/MDX podrškom
- Do 8xE1 2048 kbit/s ITU-T G.703 portova sa EoE1 konverzijom (HDCL enkapsulacija)
- Grupisani uređaji su potpuno upravljeni i ponašaju se kao jedan uređaj sa stanovišta upravljanja

- Port VLAN i IEEE 802.1Q tagovani VLAN
- Statičko konfiguriranje MAC adresa i filtriranja MAC adresa
- Statički prioriteti portova i IEEE 802.1p Class of Service (CoS) podrška sa 4 nivoa prioriteta
- Ažuriranje firmvera, snimanje konfiguracije
- Rek i desktop opcije kućišta
- Interno napajanje -48 V DC, opcija 220V AC

Opis

IRITEL MGExxxG serija upravljivih Ethernet switch uređaja visokih performansi pored pravog Ethernet pristupa nudi razne kombinacije korisničkih interfejsa integrisanih zajedno sa konvertorima interfejsa, i tako smanjuje potrebu za eksternim konvertorima. Grupisani svičevi se ponašaju kao jedan veliki svič i sa njima se tako upravlja.

Primena

MGExxxG omogućava povezivanje krajnjih korisnika preko postojećih E1 i bakarnih infrastruktura. Primenljiv je u srednjim i velikim kampusima, korporativnim i metro pristupnim mrežama i posebno je prilagođen povezivanju brojnih udaljenih LAN lokacija. MGExxxG uređaji su skalabilni i zato idealni za naknadno proširivanje kapaciteta u skladu sa rastom broja potrebnih portova.

Upravljanje

Upravljanje pojedinačnim uređajem ostvaruje se standardnim internet pretraživačem posredstvom Embedded Web Servera (EWS) na MGExxxG uređaju. Opšte poznati Web interfejsi značajno smanjuju vreme učenja i minimiziraju troškove puštanja u rad.

Za centralizovano upravljanje obezbeđen je SNMP v1/v2c/v3 agent.

Moguće opcije

MGE88G

- 8 x Fast Ethernet, električni interfejs
- 8 x E1, 2048 kbit/s G.703 interfejs
- 2 x 1G električni interfejs
- 2 x 1G optički (SFP) interfejs

MGE168G

- 16 x Fast Ethernet, električni interfejs
- 8 x E1, 2048 kbit/s G.703 interfejs
- 2 x 1G električni interfejs
- 2 x 1G optički (SFP) interfejs

Nadzor i upravljanje

- WEB
- RFC 1157 SNMPv1/v2c
- RFC 2570 SNMPv3
- RFC1213 MIB-II
- RFC1493 Bridge MIB
- RFC 2863 Interfaces group MIB
- RFC 1643 Ethernet like MIB

Statistika, Istorija, Alarmi, događaji

RFC 2674 802.1Q MIB
IP address allocation

Sigurnost

Upravljanje sigurnošću: korisničko ime i lozinka

Zaštita od grešaka

Broadcast Storm Control

Ingress i egress kontrola protoka

Kvalitet servisa (QoS)

QoS in layer 2
Traffic prioritization using 802.1p

Konfiguracija

Š x D x V 440 mm x 257 mm x 43,2 mm
Težina 3,15kg
Uključen pribor za montažu u 19" rek

Napajanje

Interno – 48 Vdc, ili 220 Vac opcija

Radni temperaturni opseg

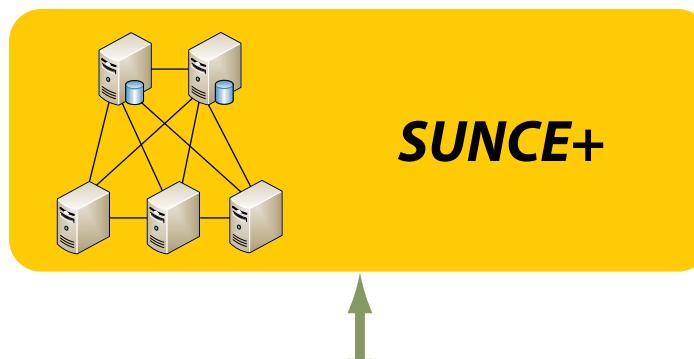
–5⁰ C do +45⁰ C, (klasa 3.2)

VLANs

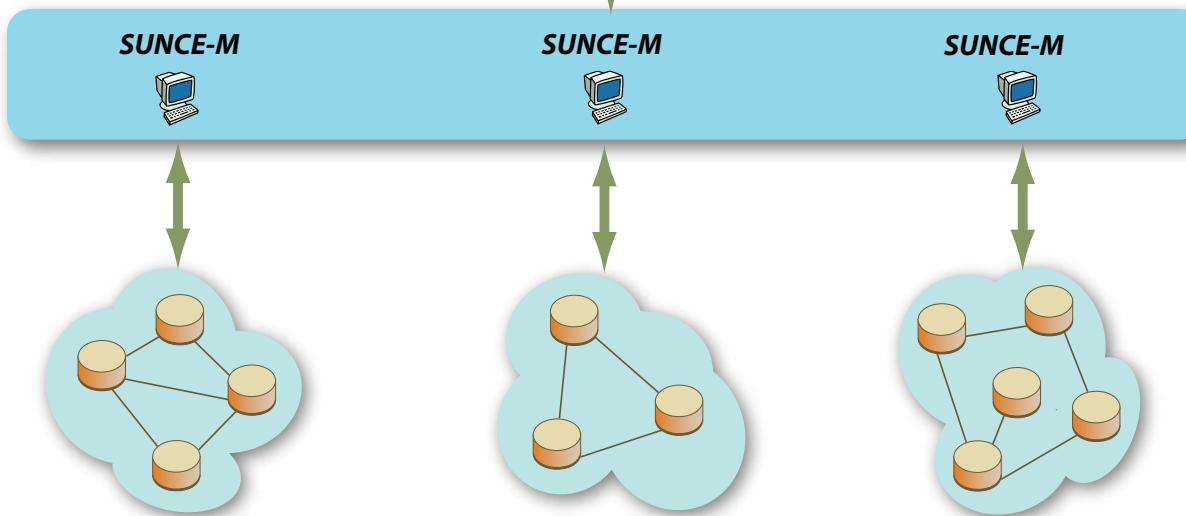
- IEEE 802.1Q VLAN Tagging
- Port-based VLANs
- MAC-based VLANs
- GARP VLAN registracioni protokol (GVRP)

SUNCE+

SISTEM ZA UPRAVLJANJE MREŽOM



- Neprekidni hijerarhijski nadzor složenih mreža, podmreža, stanica i uređaja
- Praćenje kvaliteta i raspoloživosti mreža i servisa
- Alat za eksplotaciju i održavanje, bitan za projektovanje mreža
- Omogućava evolusioni redizajn sistema upravljanja mrežom
- Integracija sa OSS/BSS sistemom



Osnovne osobine

- Podržana integracija svih tipova uređaja IRITEL
- Integracija svih elemenata u mreži ili njihovog podskupa
- Topologija mreže u obliku hijerarhijskog stabla, od nivoa podmreže do stanice i elemenata u njoj
- Omogućava brzu detekciju problema na resursima mreže čime se popravlja kvalitet servisa
- Klijent-server arhitektura omogućava istovremeni višekorisnički pristup
- Distribuirana hardverska platforma
- Direktan pristup elementima mreže korišćenjem sistema SUNCE-M
- Softverski sistem SUNCE+ raspoređen je na više računara, prema broju i složenosti podređenih SUNCE-M sistema
- Automatski prelaz rada sa glavne na rezervnu bazu podataka
- Ugrađena dijagnostika omogućava brzu i pouzdanu lokalizaciju smetnje
- Pritup sa bilo kog sistema sa Web čitačem putem lokalne mreže ili virtualne privatne mreže
- Implementacija FCAPS modela funkcija upravljanja (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security)
- Praćenje trenutnog stanja mreže, kao i istorije njenog ponašanja
- Praćenje akcija korisnika sistema SUNCE+

Osnovni modul

- Omogućava rad sa bazom podataka, pristup preko Web čitača i administraciju sistema. Ostale funkcionalnosti podržane su posebnim modulima

Modul alarmi

- Prikazivanje trenutnih alarma po hijerarhijskim nivoima, filtriranih po izboru korisnika
- Praćenje izabrane grupe trenutnih alarma
- Izveštaji o proizvoljnom skupu alarma iz istorije ponašanja sistema

Modul daljinski pristup

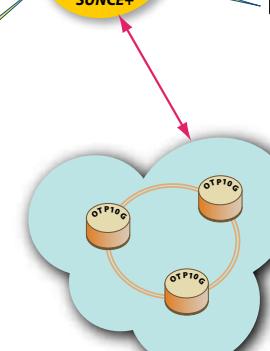
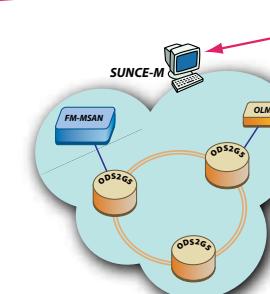
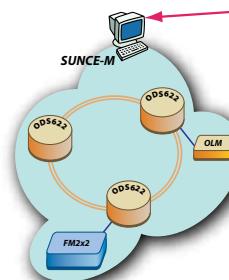
- Pritup SUNCE-M sistemu, sa svim mogućnostima lokalnog operatera
- Mogućnost pregleda i promene podataka o pojedinačnom elementu mreže i upravljanje putanjama u mreži

Integracija

- Integracija sa OSS/BSS sistemom - sistem integratorom (Northbound interface)
- Direktan pristup novim elementima mreže (Southbound interface)
- Otvoreni interfejsi za upravljanje: SNMP, XML...

Modul OTN

- Upravljanje mrežom IRITEL-ovih uređaja



Modul inventar

- Prikupljanje servisnih podataka o elementima mreže
- Izveštaji i statistike o tipovima uređaja i jedinica, verzijama hardvera i softvera...

Modul performanse

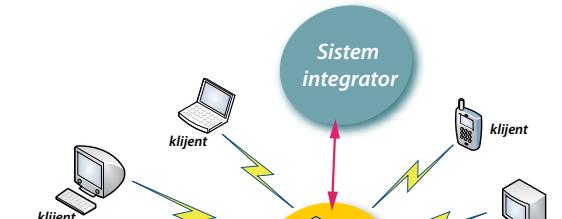
- Prikazivanje raspoloživosti servisa uz mogućnost generisanja izveštaja za određenog korisnika
- Uvid u slobodne transportne kapacitete između dve tačke u mreži

Modul tarifiranje

- Uvid u ostvareni saobraćaj sa prikazom statističkih podataka

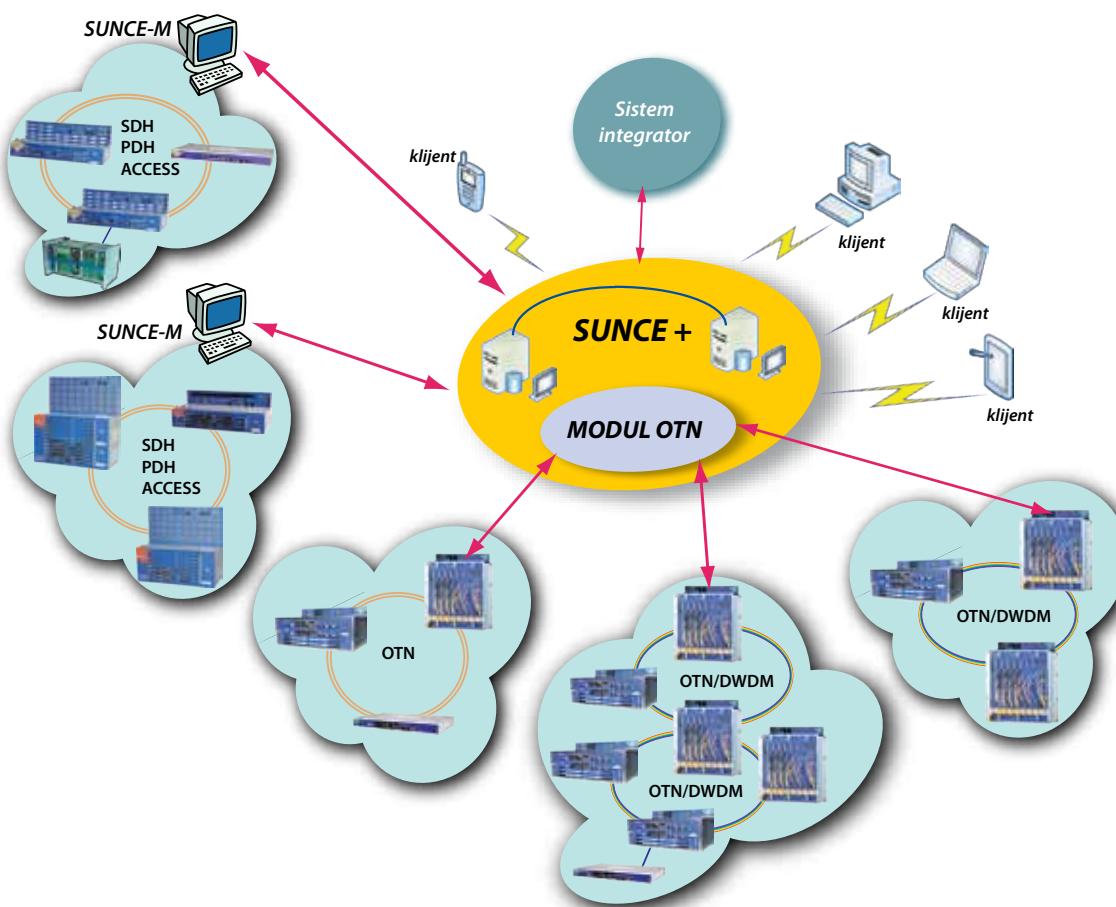
ITU-T preporuke

- M serija: M.3010, M.3300, M.3400



SUNCE+ modul za OTN (SUNCE-O)

Sistem za upravljanje OTN/DWDM/CWDM mrežom



- Jedinstveni i skalabilni sistem za upravljanje
- Klijent-server arhitektura
- Rešenje za manje i veće mreže
- Jednostavno proširenje i unapređenje mreže
- Funkcije upravljanja greškom, konfiguracijom, performansama i sigurnošću
- Upravljanje domenima
- Upravljanje servisima
- Upravljanje inventarom
- Omogućava integraciju sa OSS/BSS sistemom
- Jedinstvena platforma za upravljanje OTN, DWDM i CWDM slojevima mreže
- Smanjeni kapitalni i operativni troškovi, brže vraćanje investicije

Opis sistema

- Nadzor i upravljanje OTN/DWDM/CWDM mrežama uređaja OTP100G/OTP10G i CWDM-8/16
- Slojevi upravljanja elementom mreže i mrežom (EMS/NMS)
- Može se koristiti kao nezavisan sistem (SUNCE-O) ili kao modul u okviru SUNCE+ sistema
- Organizacija sistema u više nivoa, sa višekorisničkim pristupom
- Funkcije upravljanja greškom, konfiguracijom, performansama i sigurnošću
- Upravljanje domenima (grupama)
- Skalabilno rešenje, raspoređeno na jedan ili više servera
- Visoka raspoloživost servera (automatski prelazak na rezervni prilikom otkaza radnog servera)
- Interfejs ka sistem integratoru (*Northbound*) za OSS/BSS (SNMP, CORBA, TL1, RMI, HTTP, JMX)
- J2EE arhitektura softvera
- Klijenti implementirani u programskom jeziku Java

Osnovne osobine korisničkog interfejsa

- Intuitivni grafički interfejs, jednostavan za upotrebu
- Predstavljanje topologije mreže u obliku hijerarhijskog stabla (mreža, podmreža, grupe, stanice, elementi)
- Drag & Drop

Upravljanje greškom

- Alarmi
- Petlje

Upravljanje konfiguracijom

- OTN
- DWDM
- ODUk prospajanje
- SDH
- Ethernet
- CWDM

Upravljanje performansama

- Sakupljanje i analiza performansi u realnom vremenu
- Numeričko i grafičko predstavljanje

Obezbeđivanje servisa (Service provisioning)

- Automatsko upravljanje servisima (korišćenjem *trail* menadžera)
- Manuelno upravljanje servisima

Upravljanje sigurnošću

- Korišćenje korisničkog imena i lozinke za pristup sistemu uz autorizaciju i autentifikaciju
- Definisan nivo pristupa za svakog korisnika
- Istorija pristupa sistemu i informacije o sprovedenim akcijama korisnika
- Zaštićeni SNMPv3 protokol za pristup uređajima

Inventar

- Sakupljanje podataka sa elemenata i iz mreže
- Izveštaji o verzijama hardvera i softvera na uređajima

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Međunarodni standardi:

ITU-T: M.3010, M.3100, M.3300, M.3400
TMF 513, 608, 814 Development

Sistemski zahtevi za serverske računare

Operativni sistem

Linux 64 bit (preporučen: CentOS 6.3 ili noviji)

Podržane baze

MariaDB (preporučeno)
MySQL
PostgreSQL
Oracle

Java

JRE/JDK 1.6, 1.7

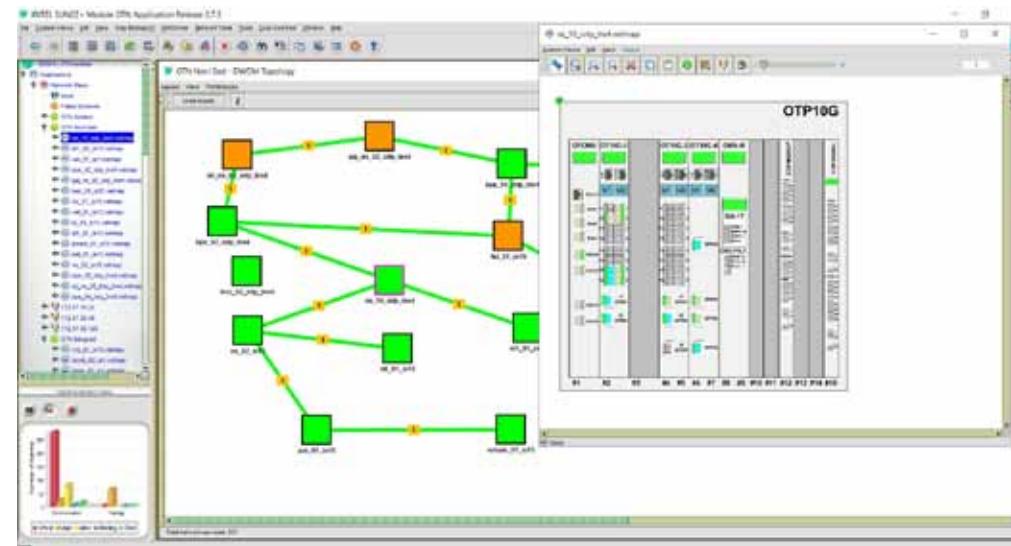
Sistemski zahtevi za klijentske računare

Operativni sistem

Linux (32 bit ili 64 bit)
Windows (32 bit ili 64 bit)

Java

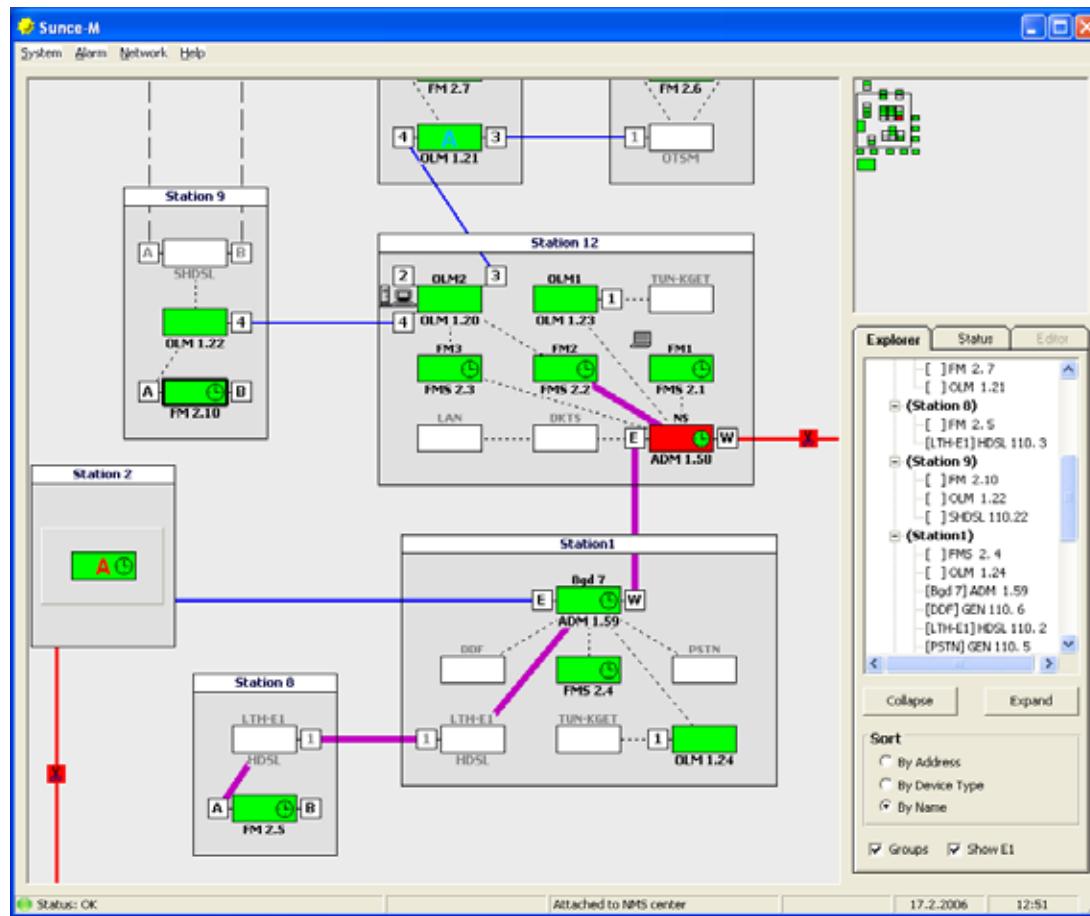
JRE/JDK 1.6, 1.7



SUNCE-M

INTEGRISANI SISTEM ZA UPRAVLJANJE MREŽOM TELEKOMUNIKACIONIH UREĐAJA

- Upravljanje svim IRITEL-ovim SDH i PDH uređajima
- Lak za korišćenje – od prikaza cele mreže do funkcionalnog bloka na jedinici
- Trail Manager sa mogućnošću automatskog rutiranja



Osnovne osobine

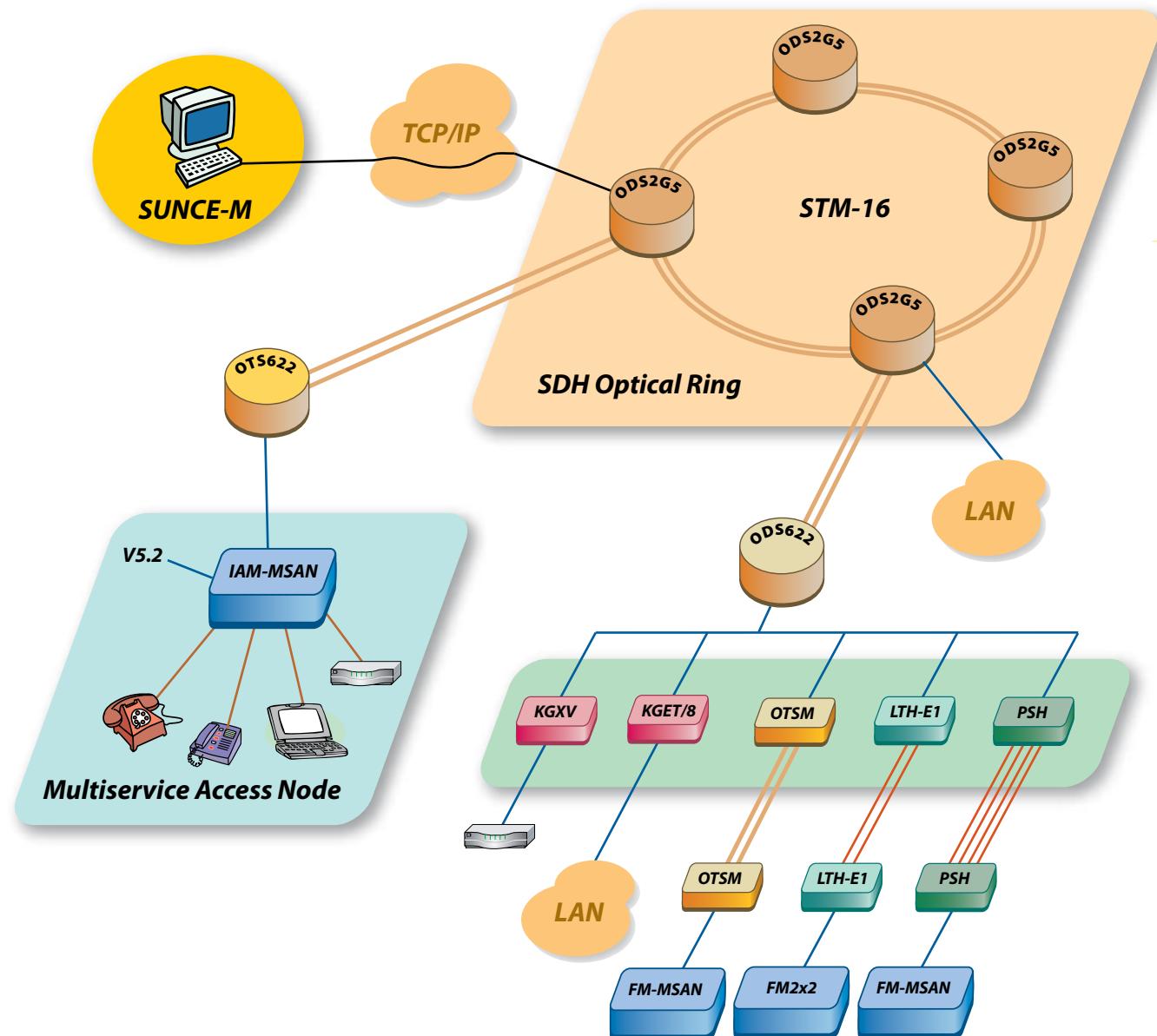
- Neprekidan prikaz kompletne mreže i parametara vezanih za ispravanost rada njenih elemenata
- Promena topologije mreže i konfiguracije pojedinačnog elementa iz centra za upravljanje
- Omogućava TMN (*Telecommunications Management Network*) funkcije upravljanja greškom, konfiguracijom, performansama i sigurnošću
- U TMN funkcionalnoj arhitekturi nalazi se na sloju upravljanja mrežom (*Network Management Layer*) i sloju upravljanja elementom (*Element Management Layer*)
- Računar koji ima ulogu centra za upravljanje mrežom povezuje se sa jednim od uređaja iz mreže pomoću Ethernet 10baseT ili RS232 serijskog interfejsa (F interfejs)
- Može da se integriše u sistem upravljanja mrežom SUNCE+

Element i mreže

Svaki mrežni element je opremljen sa sistemskom jedinicom za upravljanje koja komunicira sa sistemom SUNCE-M.

SUNCE-M omogućava upravljanje:

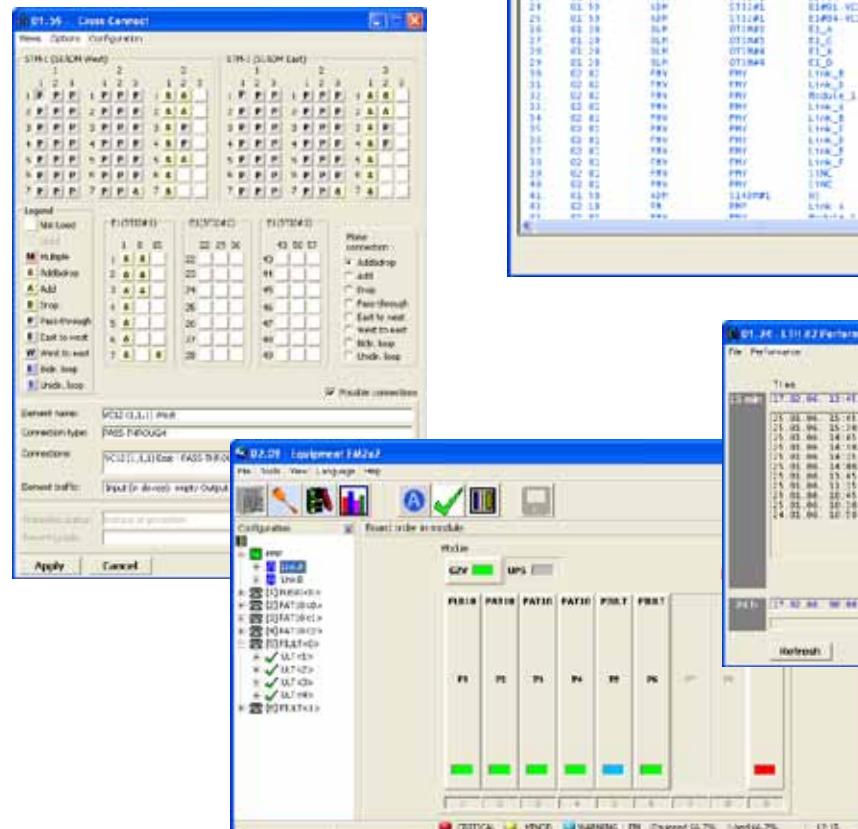
- SDH (STM-16/4/1) optički digitalni sistemi: ODS2G5, ODS622/622C, OTS622, ODS155
- Pristupni multiplekseri: FM-MSAN, IP μDSLAM, FM2x2 i konvertor protokola V5CAS
- DSL modemi: PSH (SHDSL) i LTH-E1 (HDSL)
- Optički terminal i sekundarni multiplekser OTSM 4 x E1
- Konvertori interfejsa: KGXV, E1 u X.21/V.35 i KGET, KGET8 Ethernet preko E1



Upravljanje greškom

Izveštaj o alarmima se prima automatski od svakog mrežnog elementa i prikazuje vizuelno ili tekstualno.

- Alarms su radi lakše dijagnostike podeljeni na:
 - komunikacione alarne (prenos i sinhronizacija)
 - performans alarne
 - interne alarne
- Zbirni alarm se predstavlja na nivou elementa mreže, jedinice i funkcionalnog bloka na nju
- Dodeljivanje nivoa ozbiljnosti alarmu



- Nakon pojavljivanja alarma moguće je njegovo potvrđivanje, nakon čega više ne učestvuje u formiranju zbirnog alarma
- Testiranje:
 - zatvaranje petlji na različitim nivoima
 - PMP (*Protected Monitoring Point*) tačke
 - PRBS generisanje i detektovanje
- Istorija pojavljivanja alarma na nivou kompletne mreže zapamćena je u bazi podataka, sa mogućnošću filtriranja bilo kog skupa mrežnih elemenata po vremenu, tipu, ozbiljnosti, potvrđivanju i statusu alarma

Upravljanje konfiguracijom

- Promena topologije korišćenjem editora mreže
 - kreiranje i brisanje novog elementa
 - povezivanje elemenata optičkim i električnim vezama
 - elementi se mogu grupisati prema lokacijama
- Promena parametara rada pojedinačnog elementa mreže
 - identifikacioni parametri
 - popuna jedinicama
 - sinhronizacija
 - prospajanje kanala (cross-connect)
 - programiranje konfiguracije upotrebom konfiguracionih fajlova
- Trail Manager za rad sa putanjama u mreži
 - kreiranje, izmene i brisanje putanja
 - automatsko otkrivanje mogućih putanja između dva mrežna elementa
 - grafički prikaz postojećih putanja pri prikazu topologije mreže
- Izveštaji
 - pritoke - konfiguracija i servisi
 - statusi mreže
 - serijski brojevi i verzije hardvera i softvera

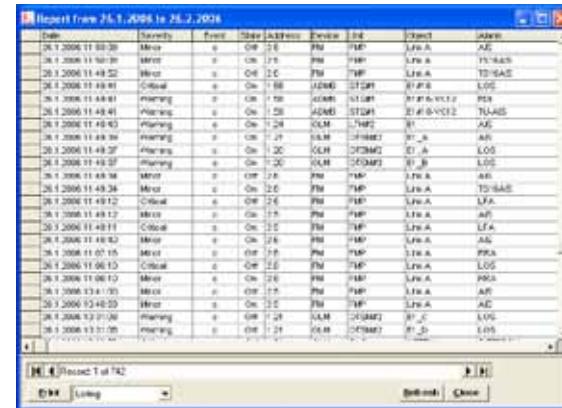
Upravljanje performansama

- Analiza i prikupljanje podataka o performansama mreže na nivou elementa mreže
- Informacije o događajima se sakupljaju u toku intervala od 15 minuta i 24 sata prema ITU-T G.826
 - ES (*Errored Seconds*) - broj sekundi sa greškom
 - SES (*Severely Errored Seconds*) - ozbiljno oštećene sekunde

- BBE (*Background Block Error*) - blokovi sa greškom koji ne ispunjavaju uslov za SES događaj
 - UAS (*Unavailable Seconds*) - neraspoložive sekunde
 - Podešavanje pragova performansi čije prekoračenje izaziva aktiviranje performans alarma
 - Prikazivanje intervala tokom kojih je saobraćaj bio neraspoloživ (UAT - *Unavailable Time*)

Upravljanje sigurnošću

- Dodeljivanje korisničkih naloga kojima se ograničava pristup opcijama u sistemu
 - Autorizacija pristupa putem korisničkog imena i lozinke
 - Administracija korisnika sistema - dodavanje, brisanje i promena podataka
 - Pregled istorije rada korisnika (log fajlovi, filtriranje)



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Sistemski zahtevi

Operativni Sistem

RAM

Slobodan kapacitet na hard disku

Windows 8
Windows 7
Windows Vista
Windows XP

2 GB (4 GB poželjno))

> 1 GB

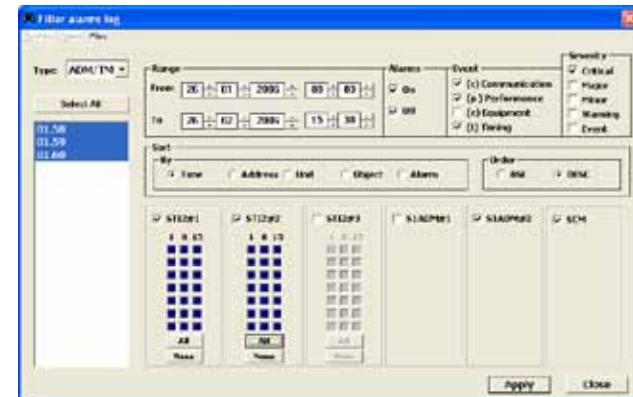
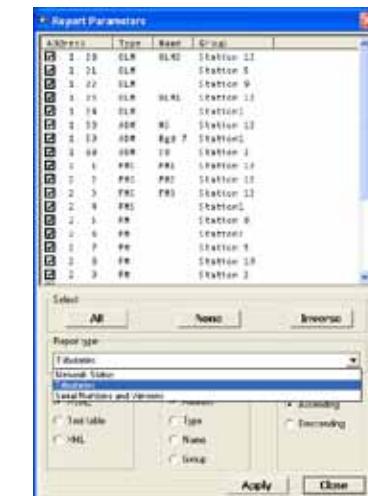
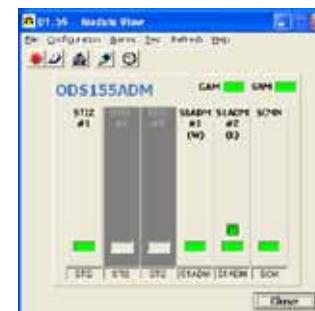
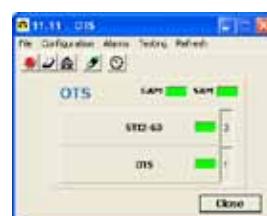
ITU-T preporuke

G serija

M serija

G.781, G.783, G.784, G.826, G.841

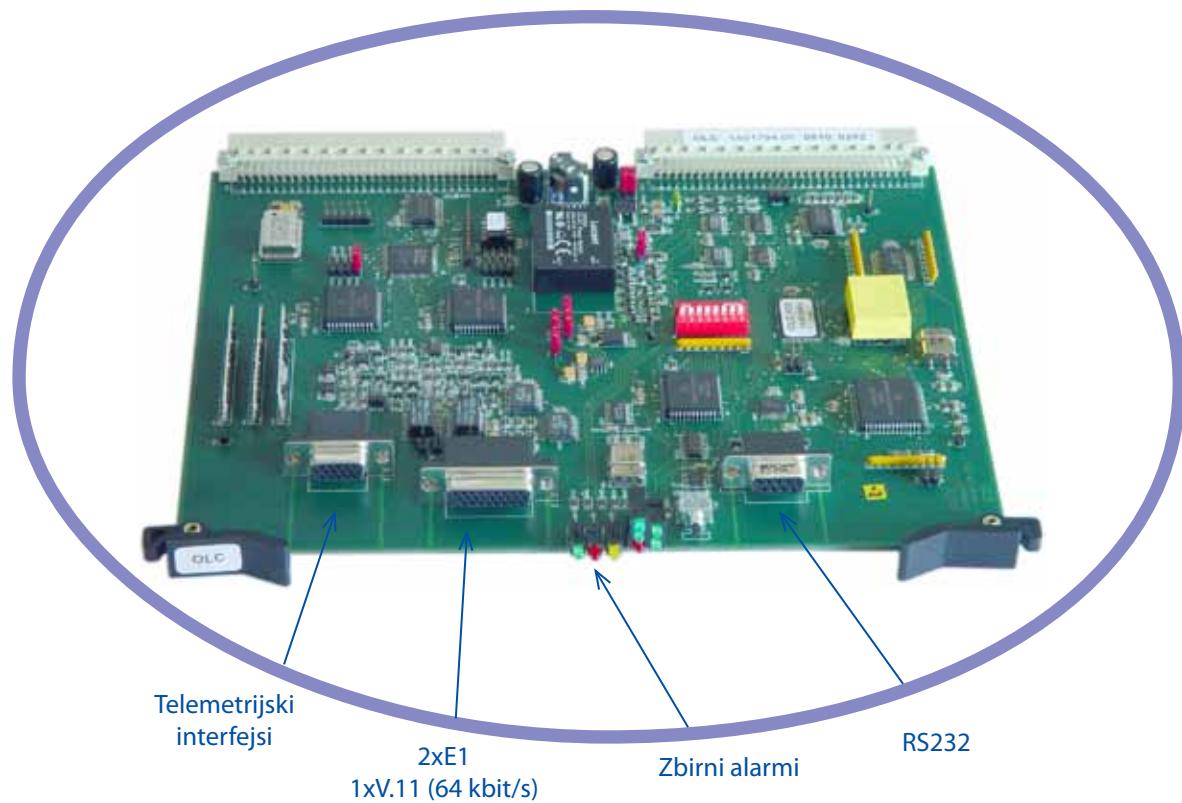
M.3010, M.3300, M.3400



OLC

Jedinica za upravljanje OTSM, PSH, LTH-E1, KGXV, KGET i KGET8 uređajima

- Omogućuje upravljanje PDH optičkim terminalom OTSM, xDSL linijskim terminalima (PSH, LTH-E1) i konvertorima interfejsa (KGXV, KGET, KGET8)
- Eksterni telemetrijski ulazi i izlazi



Primena

Jedinica OLC omogućava upravljanje bilo kojom kombinacijom do 4, 18 ili 20 optičkih terminala OTSM (prenos 4x2 Mbit/s), linijskih terminala LTH-E1 (E1 hdsL modem) i PSH (4xE1 shdsL modem), KGXV uređaja (konvertora interfejsa G.703 u X.21/V.35) ili KGET, KGET8 uređaja (konvertora interfejsa G.703 u Ethernet) pomoću integrisanog sistema za upravljanje SUNCE-M (Network Manager).

Mikroprocesorski blok na OLC jedinici komunicira direktno sa PC računarcem na kome se nalazi aplikacioni softver SUNCE-M preko F interfejsa (RS232) ili opcionalno preko Ethernet 10/100 baseT veze.

Podaci između upravljačkih jedinica se mogu razmenjivati na više načina. Pomoću Q magistrale može se međusobno povezati do 30 jedinica za upravljanje (OLC, SCMN kod uređaja ODS155 ili FMP, FMV kod uređaja FM2x2, FM-MSAN) koje se nalaze na istoj lokaciji. Povezivanje sa jedinicama za upravljanje na udaljenim lokacijama je moguće bilo korišćenjem kanala za prenos podataka (DCC i ECC), koji su realizovani u telekomunikacionoj mreži kroz Iritelove uređaje ODS2G5, ODS622, ODS155, OTSM, FM2x2 i FM-MSAN, bilo pomoću posebnog DCC E1 (G.703) linka.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

OLC jedinica

Interfejsi za upravljanje:

F interfejs	RS232 - V.24/19,2 kbit/s
Ethernet interfejs (opciono)	10 BaseT

Q magistrala	RS485
--------------	-------

ECC kanal (kroz OTSM 4x2 Mbit/s)	9,962 kbit/s
----------------------------------	--------------

Posebni kanali za upravljanje	2xE1 (G.703 2 Mbit/s) 1xV.11 (64 kbit/s)
-------------------------------	---

Telemetrijski interfejsi:	6 E/M kanala izlaz do 50 mA/75 V ulaz do 500 Ω/2 mA
---------------------------	---

predaja

prijem

Interfejs za staničnu signalizaciju:

otvoren kontakt

maksimalni radni napon	$V_{SG} = 70 \text{ V}$
struja curenja	$I_0 \leq 0,05 \text{ mA}$ za $V_{SG} = 48 \text{ V}$

zatvoren kontakt

maksimalni radna struja	$I_{SG} 100 \text{ mA}$
preostali napon	$V_{ON} \leq 2,5 \text{ V}$ za $I_{SG} \leq 100 \text{ mA}$

Mehanička kompatibilnost:

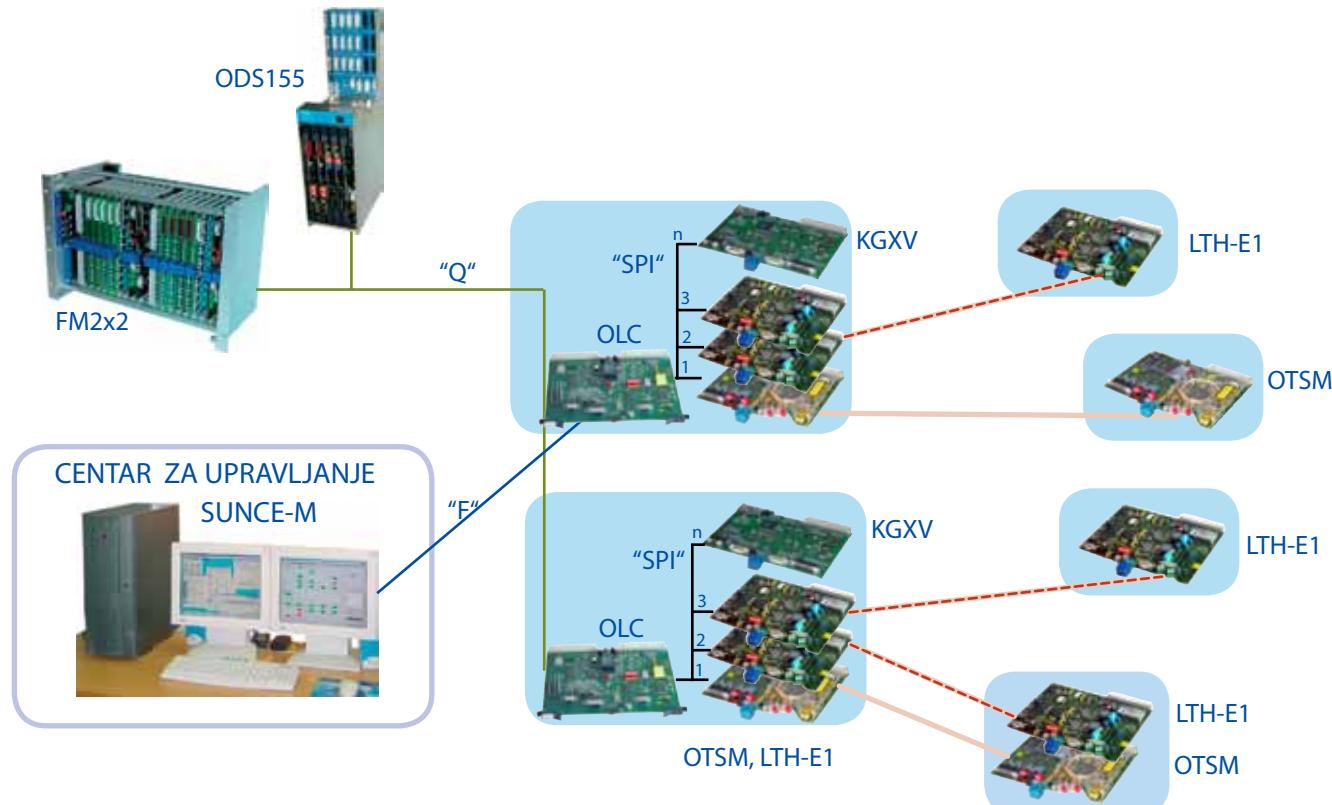
M1LU – modul sa zadnjom pločom ZLU

KZ1 – jednostruko zidno kućište sa zadnjom pločom Z5L4

KZ2 – dvostruko zidno kućište sa do 2 zadnje ploče Z5L4

RI-PC – 19" podram sa zadnjom pločom Z19L18 ili više Z5L4

RE-PC – ETSI podram sa zadnjom pločom Z21L20 ili više Z5L4



CJ-1P

Omotač mobilnih komunikacija

- Visoko kvalitetna oprema za ometanje mobilnih komunikacija
- Blokiranje u do tri frekventna opsega istovremeno GSM 900, GSM 1800 i UMTS
- Detektor signala mobilnog telefona
- Različite primene
- Kompaktan i modularan dizajn



Opis

CJ-1P je visoko kvalitetan uređaj za ometanje mobilnih komunikacija. CJ-1P uređaj za ometanje mobilnih telefona je namenjen za blokadu svih tipova mobilnih telefona u određenom unutrašnjem ili spoljnom prostoru. Njegov jedinstven dizajn kombinuje efikasno ometanje i striktno poštovanje internacionalnih standarda o bezbednosti i elektromagnetnoj kompatibilnosti.

CJ-1P je 'plug and play' uređaj, njegova instalacija je brza, a rukovanje lako. Kada uređaj za ometanje CJ-1P radi, svi mobilni telefoni prisutni u zoni koju pokriva ometač su blokirani, i aktivnosti mobilnog saobraćaja onemogućene (uključujući dolazne i odlazne pozive, SMS, slanje slika, itd.).

Osnovne karakteristike

- Potpuno digitalizovan
- Efektivno ometanje u opsegu od 5-100 metara (zavisno od jačine signala mobilne mreže na lokaciji)
- Može da blokira do tri frekventna opsega istovremeno GSM 900, GSM 1800 i UMTS
- Kontrola sa udaljenog mesta
- Detektor signala mobilnog telefona
- Izbor opsega blokiranja
- Može da radi iz izvora napajanja od 12 Vdc/230 Vac

Primena

- Zaštita od curenja i transfera informacija iz:
 - Prostorija za razgovore
 - Vojnih i vladinih kancelarija
 - Sala za pregovore

- Zatvora
- Konferencijskih sala
- Ambasada
- Vladinih institucija
- Finansijskih institucija
- Tajnih službi
- Vladinih agencija
- Policijskog tima za pregovore
- Vojnih objekata i snaga
- Specijalnih policijskih snaga
- VIP agencija za zaštitu
- Elitnih jedinica

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Frekventni opsezi:

GSM 900	925 - 960 MHz
GSM 1800	1805 - 1880 MHz
UMTS	1920 - 2170 MHz

Tip sinteze signala

digitalni

Tip ometajućeg signala

CW signal ultrabrzog
prebrisavanja
(vreme prebrisavanja do 20 µs)

Izlazna snaga

ON/OFF mogućnost
i podešavanja u opsegu od
0 - 32 dBm za svaki opseg posebno

Rezolucija izlazne snage

1 dB

Antenski sistem

četiri PCB ili
četiri omni-direkcionе antene (opciono)

Frekventni opsezi:

ANTENA1	925 - 960 MHz
ANTENA2	1805 - 1880 MHz
ANTENA3	1920 - 2170 MHz

Impedansa

50 Ω nebalansirano

Zračenje (H-ravan), širina zraka pri -3 dB

70° za 920; 60° za 1920 MHz

Zračenje (E-ravan), širina zraka pri -3 dB

70° za 920; 60° za 1920 MHz

Ugao zračenja

0°

Odnos napred nazad

≥ 15 dB od 880 do 960 MHz

≥ 15 dB od 1710 do 2000 MHz

≥ 10 dB od 2000 do 2170 MHz

linearna vertikalna

9 dB

Polarizacija

Pojačanje

S.W.R. u opsegu

≤ 2.0:1 od 880 do 960 MHz

≤ 1.8:1 od 1710 do 2170 MHz

1 Watts (CW) pri 50° C

SMA-muški

Max. snaga

Konektor

Dimenzije

ANTENA1

148,3 x 127 x 45 mm

ANTENA2

148,3 x 127 x 30 mm

ANTENA3

120,5 x 75,5 x 20 mm

Jedinica ometača

300 x 265 x 80 mm

TORBA

500 x 400 x 130 mm

Napajanje

230 Vac/12 Vdc/baterija 12 Ah

Potrošnja

30 VA

Radni temperaturni opseg

-20°C do + 55°C

ARK3000

Antenski razdelnik sa komutatorom



- Povezivanje 8 antena na 16 radio-prijemnika
- Frekvencijski opseg 20 – 3000 MHz
- Poluprovodnička komutaciona matrica
- Jednostavna integracija
- Lokalno i daljinsko upravljanje (Ethernet), kao element RoIP
- Modularna struktura

Opis

Antenski razdelnik sa komutatorom ARK3000 služi za prijem signala sa osam antena u frekvencijskom opsegu od 20 MHz do 3 GHz i distribuciju/komutaciju primljenih signala prema šesnaest prijemnika pri čemu se bilo kom RF izlazu može dodeliti bilo koja antena, odnosno unapred definisana kombinacija antena.

Osnovne karakteristike

- Upravljanje
 - Lokalno preko prednjeg panela (touchscreen)
 - Daljinski preko Ethernet linka korišćenjem bilo kog Internet browser-a, preko intuitivnog korisničkog interfejsa
- Jednostavna integracija u automatizovane sisteme za nadzor radio spektra i radio-izviđanje
- Rad u autonomnom/ manuelnom režimu

Opcije

- Digitalno upravljivi atenuatori na ulazu
- Napajanje uređaja iz jednosmernih izvora napajanja 12 V/24 V/48 V
- Različiti tipovi ulazno/izlaznih konektora promena tipa filtra i graničnih učestanosti filterskog modula
- Upravljanje preko RS232 ili USB interfejsa
- Prilagođenje protokola i strukture upravljačkih poruka u cilju emulacije postojećih antenskih razdelnika

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Antenski ulazi

Broj ulaza 8

Frekvencijski podopsezi ulaza

VVF1:	20 – 88 MHz
VVF2:	110 – 180 MHz
VVF/UVF1:	225 – 470 MHz
UVF1:	100 – 1400 MHz
UVF2:	500 – 3000 MHz

2 ulaza

2 ulaza

2 ulaza

1 ulaz

1 ulaz

50 Ω

≤ 3

Ulagna impedansa

Ulagni koeficijent stojećeg talasa (KST)

+ 17 dBm

Maksimalni ulagni nivo

Slabljenje od izlaza prema ulazu

VVF1	≥ 60 dB
VVF2	≥ 50 dB
VVF/UVF1	≥ 50 dB
UVF1	≥ 50 dB
UVF2	≥ 50 dB

RF izlazi

Broj RF izlaza 16

Izlazna impedansa

50 Ω

Izlazni KST

≤ 1,5

Tačka 1dB kompresije izlaza

> +10 dBm

Slabljenje između bilo koja dva izlaza

≥ 50 dB

≥ 45 dB

≥ 45 dB

≥ 45 dB

≥ 40 dB

Slabljenje intermodulacionih produkata 2. reda

min 35 dB

Tip konektora (ulaz/izlaz)

N

Pojačanje

min 1 dB

Faktor šuma

≤ 5 dB

Interfejs za daljinsko upravljanje računaram

Ethernet 10/100 Mbit/s

Napon napajanja

220V ±10 %, 50 Hz

Potrošnja

50 VA

Dimenzije

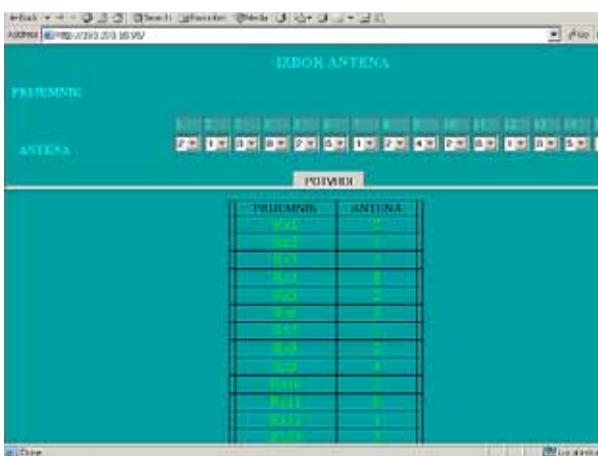
480 x 133 x 365 mm

Težina

15 kg

Radni temperaturni opseg

-5 do +45 °C



Upravljanje preko Internet-a

SDNU

SISTEM ZA DALJINSKI NADZOR I UPRAVLJANJE UREĐAJIMA ENERGETSKE ELEKTRONIKE

- Istovremeni nadzor i upravljanje uređajima energetske elektronike od različitih proizvođača, tehnologija i generacija
- Modularni sistem daljinskog nadzora i upravljanja uređajima energetske elektronike u udaljenim objektima:
 - Periferni uređaji za nadzor i upravljanje DNU24
 - Centar za akviziciju podataka
 - Nadzorni Operativni Centar – NOC (glavni dispečerski centar)
- Periferni uređaji za nadzor i upravljanje DNU24:
 - Kontinualno mere električne i neelektrične veličine u udaljenim objektima i prosleđuju podatke centru za akviziciju na njegov zahtev
 - Mogu da izmerene električne i neelektrične veličine prenesu ka centru za akviziciju podataka bežičnim putem
 - Prate alarne u objektima i pri njihovoj pojavi šalju ih centru za akviziciju
 - Prosleđuju upravljačke signale iz centra za akviziciju uređajima energetske elektronike sa kojima je moguće upravljanje
- Komunikacija centra za akviziciju podataka sa DNU24 preko TDM, IP i GPRS telekomunikacione mreže
- Komunikacija centra za akviziciju podataka sa NOC-om preko SNMP
- Daljinska kontrola kvaliteta akumulatorskih baterija sa veštačkim opterećenjem i bez njega



Opis sistema

Sistem za daljinski nadzor i upravljanje uređajima energetske elektronike u udaljenim objektima se sastoji od većeg broja perifernih uređaja za nadzor i upravljanje DNU 24 koji prikupljaju podatke i posleđuju ih centru za akviziciju podataka.

DNU 24 je povezan sa centrom za akviziciju podataka preko TDM (modem, ISDN), IP (Ethernet 10/100 baseTx) ili GPRS - radio telekomunikacione mreže. Način povezivanja definiše korisnik u skladu sa tehničkim mogućnostima povezivanja objekta koji se nadzire.

DNU24

- Kapacitet DNU 24 je 16 analognih i 8 digitalnih signala
- Merenje i prenos ka centru za akviziciju podataka vrednosti električnih signala: jednosmernog napona, naizmeničnog napona, jednosmerne struje
- Merenje i prenos oblika signala sa rezolucijom 1 ms
- Merenje i prenos incidentnih situacija: snimanje oblika merene veličine 250 sek. pre i 250 sek. nakon pojave incidenta
- Merenje i prenos podataka koji se odnose na vrednosti temperature, pritisaka, nivoa tečnosti i slično
- Podaci se prikupljaju i memorišu u internoj memoriji DNU24 sa periodom od 1 sek.
- Centar za akviziciju podataka prikuplja podatke iz DNU24 sa periodom od 15 minuta
- Digitalne alarne uređaje koji se nadziru DNU24 prenosi u centar za akviziciju podataka odmah posle njihove detekcije
- DNU24 ima mogućnost upravljanja eksternim uređajima na digitalnom nivou (preko 2 optokapplerska izlaza) i analognom nivou (preko 2 relejna izlaza 10 A)

- Ukoliko uređaji koji se nadziru imaju sopstveni daljinski nadzor, DNU24 prenosi njihove podatke do centra za akviziciju podataka, na zahtev korisnika

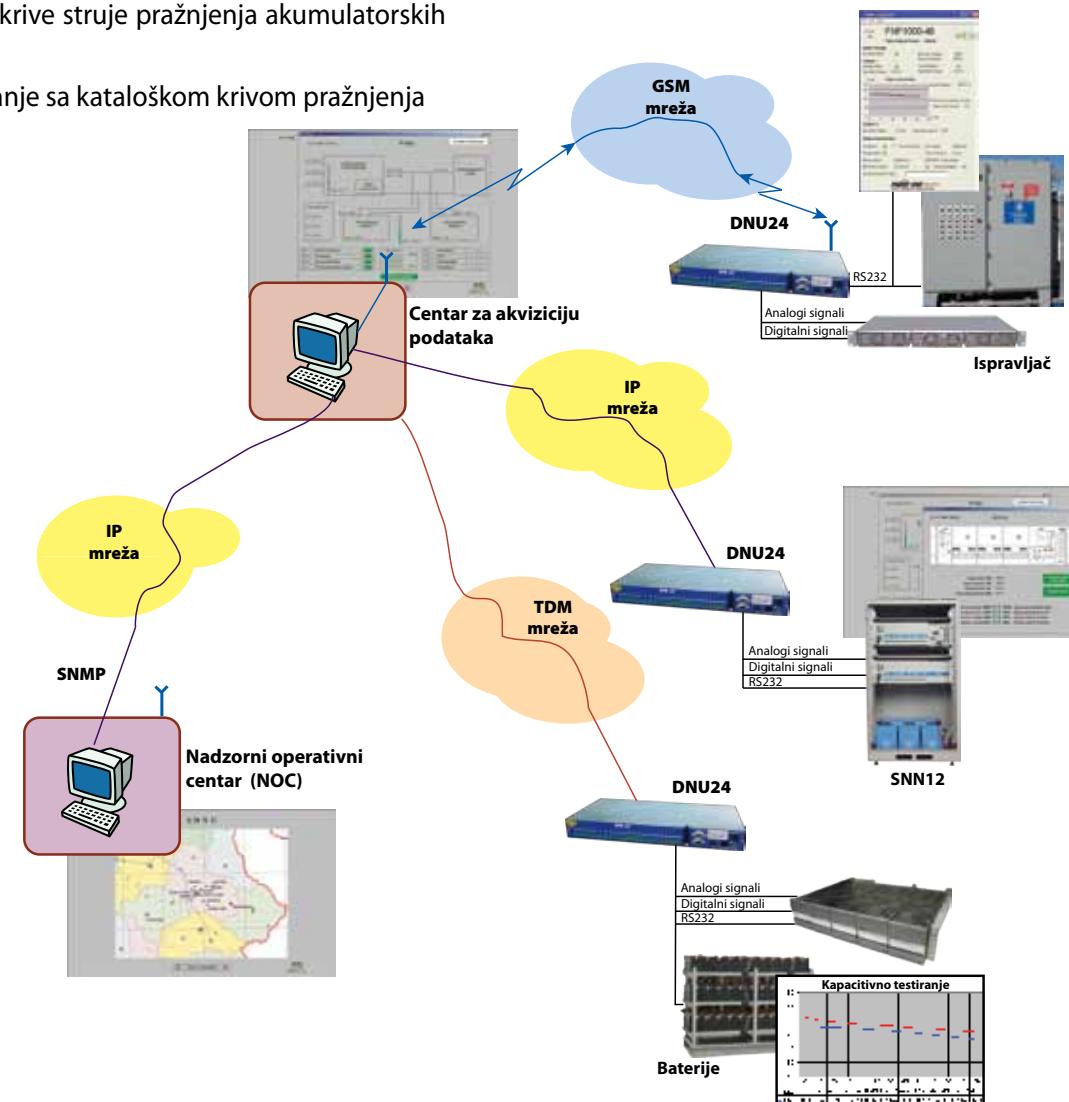
Kapacitivna proba akumulatorskih baterija

- Opciono povezivanje akumulatorskih baterija na veštačko opterećenje
- Snimanje krive struje pražnjenja akumulatorskih baterija
- Upoređivanje sa kataloškom krivom pražnjenja

- Procena kvaliteta akumulatorskih baterija

Primena SDNU u Elektroprivredi

- Registrovanje stanja mreže na svim naponskim nivoima (110 kV, 35 kV, 10 kV, jednopolna šema trafo-stanice), sa prikazom trenutnih vrednosti merenja i signalizacijom alarma



- Komandovanje elementima mreže - uključenja/isključenje prekidača, promena položaja teretnog menjачa, itd.
- Integracija sa TIS (tehničkim informacionim sistemom) korisnika

Centar za akviziciju podataka

U centru za akviziciju podataka se nalazi PC računar u kome su instalirani prateći programi sistema za daljinski nadzor i upravljanje. Periodično se prozivaju periferni DNU 24 i prikupljaju izmereni podaci. Podaci se arhiviraju u baze podataka.

U centru za akviziciju podataka, svi podaci su prezentovani na pregledan način kako bi operater mogao steći jasnu sliku o trenutnom stanju sistema. Omogućeno je generisanje izveštaja sa rezultatima merenja u definisanom vremenskom periodu.

Na monitoru centra za akviziciju podataka prikazani su:

- Struktura sistema za daljinski nadzor i upravljanje
- Struktura uređaja koji se nadziru za svaki objekat
- Izmerene vrednosti svih parametara
- Podaci o on/off stanjima udaljenih uređaja kojima se upravlja
- Podaci potrebni za administriranje sistemom
- Statistički podaci

Svi podaci prikazani su grafički i tabelarno. Opsezi merenja se mogu menjati iz centra za akviziciju podataka.

Alarmi su prisutni u centru za akviziciju podataka dok ih ovlašćeno lice ne ukine ili dok ne nestanu zbog nestanka uzroka. Bez obzira kako nestanu, registruje se datum i vreme trajanja alarmnog stanja i trenutak i razlog kada su nestali. Alarm prazne baterije je kombinovan sa procenom vremena koliko će objekat imati napajanje iz baterija.

Centar za akviziciju podataka i NOC omogućuju statističku obradu svih prikupljenih podataka i generisanje izveštaja o svim alarmima i odstupanjima merenih veličina od nominalnih vrednosti.

Podaci koji se čuvaju u bazi podataka mogu se prebaciti u neki od standardnih formata baza podataka (Access, SQL, Oracle, ...) radi dalje obrade i eventualne integracije u ostale sistema za nadzor korisnika.

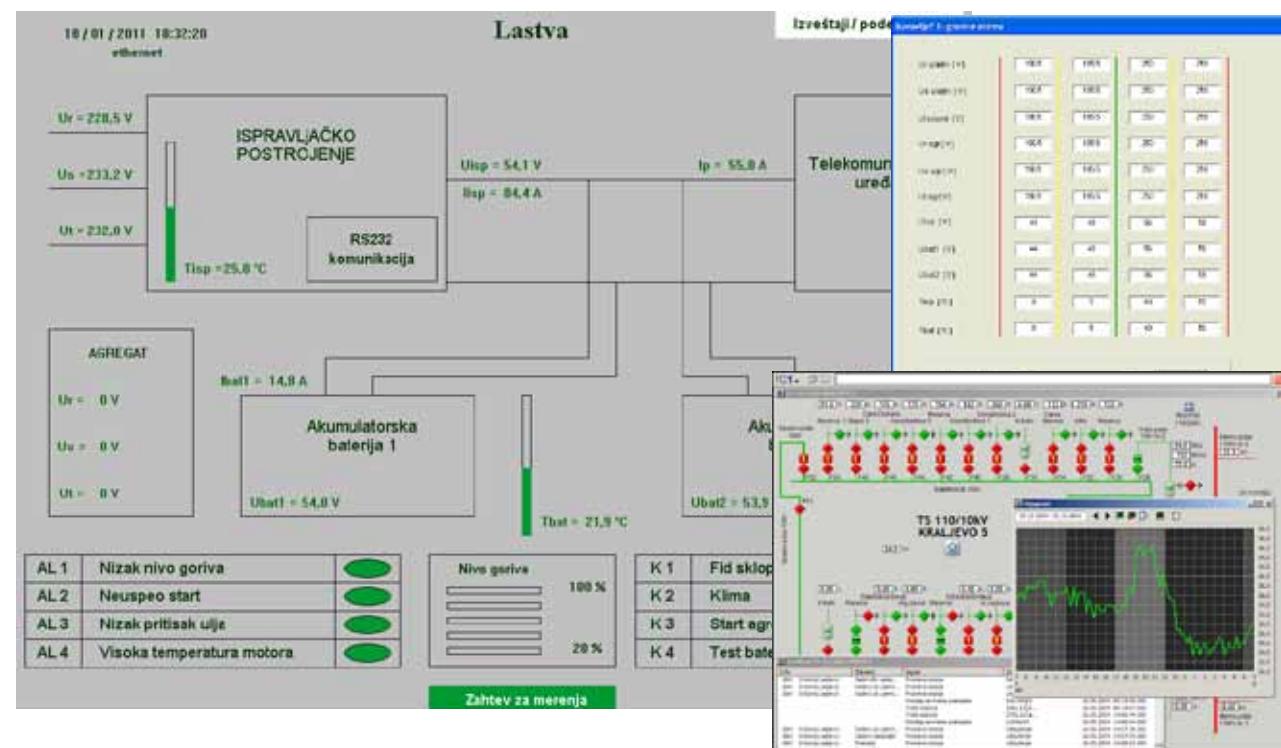
Ukoliko uređaji koji se nadziru imaju mogućnost daljinskog upravljanja, DNU 24 prenosi upravljačke komande do uređaja u udaljenim objektima.

Upravljanje uređajima energetske elektronike omogućeno je na dva načina: putem digitalnih upravljačkih signala direktno iz DNU24 ili putem definisanog komunikacionog protokola (dat od strane proizvođača uređaja sa kojim se upravlja, u objektu); u tom slučaju, komunikacija teče kroz posebne portove DNU24.

Komande se zadaju iz centra za akviziciju podataka (šalju se ka DNU24). Kada se izvršava komanda putem digitalnih signala iz DNU24, realizovana je kao vremenski prekidač (vremenski ograničeno trajanje sa mogućnošću prekida) ili kao trajna komanda.

Sigurnosne procedure

- Autorizacija pristupa putem korisničkog imena i lozinke
- Dodeljivanje korisničkih naloga kojima se ograničava pristup opcijama u sistemu
- Administracija korisnika sistema - dodavanje, brisanje i promena podataka
- Pregled istorije rada korisnika (log fajlovi, filtriranje)



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

DNU24:

Analogna merenja

Jednosmernog napona (0 do 1000 V)	5 ulaza
Naizmeničnog napona (0 do 300 Veff)	6 ulaza
Jednosmerne struje u oba smera (-1000 do 1000 A) ili naizmenične struje (0 do 1000 A)	3 ulaza
Temperature	2 ulaza

Digitalni signali

Za prenošenje alarma (galvanski odvojena)	4 ulaza
Za upravljanje	
optički izolovana	2 izlaza

Lokalni centar za nadzor i upravljanje:

PC računar sa Windows XP Professional

Prateći softver

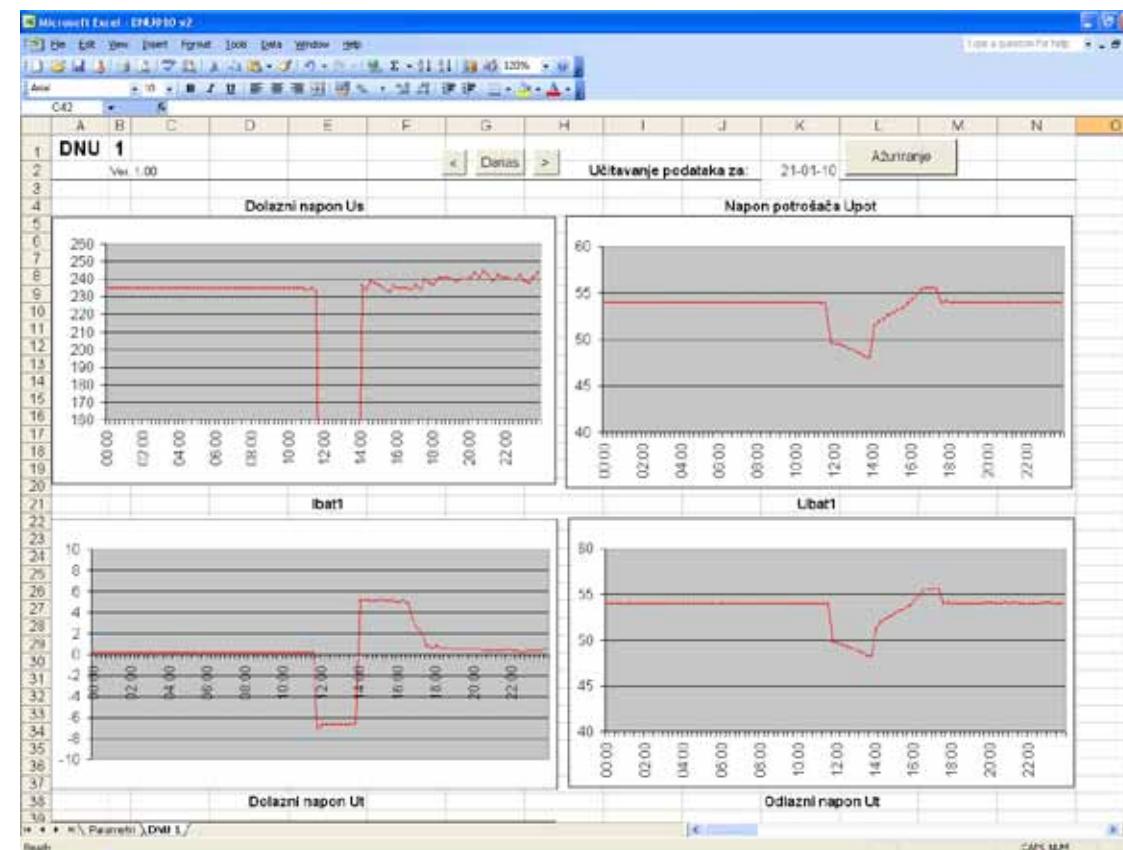
- Softver za prikaz na ekranu u centru za akviziciju
- Softver za kontrolu oblika mrežnog napona
- Komunikacioni softver
- Softver za upravljanje
- Softver za administraciju
- Softver za statističku obradu podataka
- Softver za baze podataka
- Softver za povezivanje sa glavnim centrom za nadzor i upravljanje

Interfejsi

Lokalna komunikacija sa drugom opremom	RS232, RS485
Komunikacija sa centrom za akviziciju podataka	ISDN, Ethernet, GPRS

Konstruisan i testiran prema standardima

Za bezbednost	EN 60950 (UL1950)
Za elektromagnetske smetnje	EN 55022/CISPR22, klasa A
Uslovi okoline	
Radna temperatura	0 do +50°C
Dimenzije (Š x D x V)	440 x 210 x 50 mm
Težina	3 kg



SNN12

Sistem napajanja 54 Vdc / 6 x 7,5 A



- Kompaktni modularni ispravljački sistem:
 - SN12 - jedan red (3 ispravljačka modula), snaga 1200 W
 - SNN12 - dva reda (6 ispravljačkih modula), snaga 2400 W
- Potpuni frontalni prilaz ispravljačkom sistemu – jednostavno instaliranje i korišćenje
- Paralelni rad ispravljačkih modula – aktivno deljenje struje, redundantna konfiguracija (N+1)
- Prirodno hlađenje – bez ventilatora
- Faktor snage 0,98 (IEC 1000-3-2)
- Dva nezavisna baterijska osigurača, do šest izlaznih osigurača
- Optimalno punjenje akumulatorskih baterija
- Programabilna zaštita od prepražnjenja baterija (LVD)
- Kapacitivna proba akumulatorskih baterija
- Daljinski nadzor i upravljanje u okviru sistema SDNU-IRTEL
- Sistem za integrisani nadzor i upravljanje, SUNCE-M

Opis

Sistem za napajanja SNN12 obezbeđuje neprekidno napajanje telekomunikacione opreme jednosmernim naponom nominalne vrednosti 48 V.

Sistem napajanja SNN12 je modularan i sastoji se od: ormana, do dva reda (osnovni i red za proširenje) i akumulatorskih baterija, radnih i rezervnih. SNN12 se može konfigurisati za različite snage potrošača od 400, 800 i 1200 W (SN12 - osnovni red, do 3 ispravljačka modula) ili 1600, 2000 i 2400 W (SNN12 – dva reda, do 6 ispravljačkih modula). Sistem napajanja se može konfigurisati redundantno (N+1). Tada rezervni modul radi u paralelnom radu sa ostalim modulima. Ispravljački moduli imaju aktivnu raspodelu struje opterećenja sa tačnošću 5%.

Akumulatorske baterije su paralelno vezane sa potrošačem i izlazom sistema. Struja punjenja akumulatorskih baterija je kontrolisana (po I/U karakteristici) nezavisno od struje potrošača. Postoji automatska temperaturna kompenzacija i programabilna zaštita od preprežnjenja.

Pregled sistema

Sistem napajanja SNN12 se sastoji od:

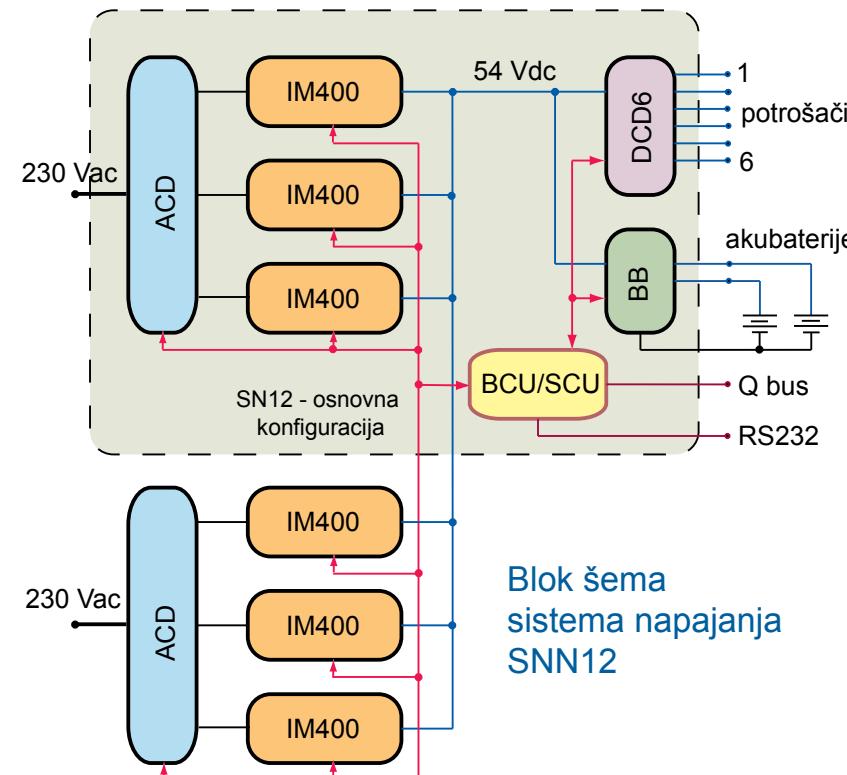
- Do dve AC distribucije (ACD)
- Do šest ispravljačkih modula (IM400), snaga svakog modula 400 W (nominalno)
- DC distribucije ka potrošaču (DCD2/6) sa dva ili šest izlaznih osigurača (na svakom izlazu poseban konektor)
- Blok za priključenje akumulatorskih baterija (BB) sa baterijskim osiguračima (dva), posebnim klemama (dve) i sklopm za zaštitu od preprežnjenja (LVD)
- BCU – osnovnog sklopa za nadzor, upravljanje i komunikaciju, sa LCD displejom i tastaturom za lokalnog operatera, ledovima, RS 232 i ostalim interfejsima
- Akumulatorskih baterija

Zaštite

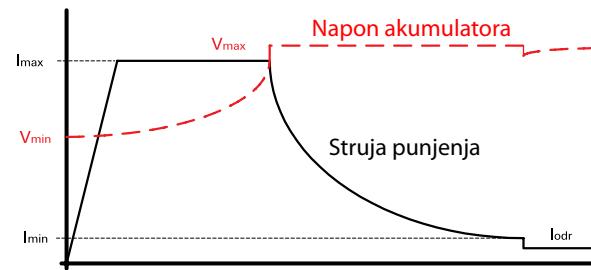
Zaštite uključuju:

- Zastita od preopterećenja i kratkog spoja ispravljačkog postrojenja. Zaštita je programabilna, automatska i sa topljivim osiguračima
- Zaštita od nedozvoljenog pražnjenja baterija. Prag isključenja napajanja sa baterije kao i prag ponovnog uključenja su podešivi pomoću tastature ili RS232 interfejsa (BCU)

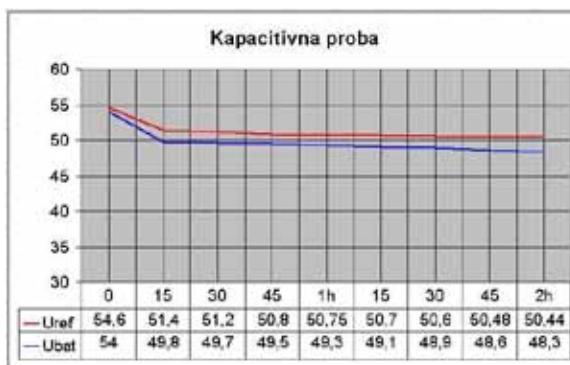
- Zaštita od nekontrolisanog punjenja baterije (punjenje prevelikom strujom); veličina struje je kontrolisana (nezavisno od funkcionisanja kontrolnog modula BCU) i programira se preko tastature ili RS232 prikljička
- Zaštita od prenapona ulaznog naizmeničnog napona i izlaznog jednosmernog napona, aktivna i pasivna
- Termička zaštita od pregrevanja ispravljačkih modula (aktivna)



Blok šema
sistema napajanja
SNN12



Proces punjenja akumulatora



Proces pražnjenja akumulatora



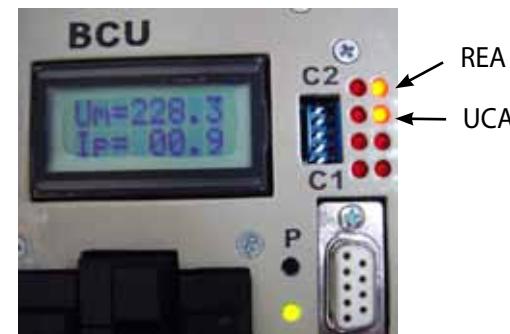
Ispravljački modul IM400

Nadzor sistema

Sav nadzor i upravljanje funkcijama SNN12 se ostvaruje lokalno ili daljinski preko telekomunikacione mreže.

Lokalni nadzor i upravljanje pomoću tastature i LCD displeja (BCU - standardno) omoguće:

- Merenje svih napona i struja.
- Podešavanje parametra rada SNN12:
 - broj redova i broj modula sistema
 - maksimalnog napona i struje potrošača
 - minimalog napona akumulatorskih baterija (zaštita od nedozvoljenog prepražnjenja akumulatorskih baterija)
 - maksimalne struje punjenja akumulatorskih baterija
 - napona punjenja i održavanja baterija (U_{boost} , U_{float})
- Prikaz osnovnih alarma sistema SNN12 pomoću LED dioda:
 - nizak mrežni napon (MSA)
 - neispravan ispravljački modul (REA)
 - napon baterije manji od 44,5 Vdc (10% kapaciteta baterije) (UVA)
 - napon baterije manji od 53 Vdc (UCA)
 - osigurač mreže u prekidu (MFA)



- osigurač akumulatorske baterije u prekidu (BFA)
- osigurač DC distribucije u prekidu (DFA)
- otvorena vrata ETSI ormana (ODE)
- Prikaz alarma ispravnog rada modula IM400 (crvena i zelena LED dioda)
- Prikaz alarma rada akumulatorskih baterija (crvena i zelena LED dioda - BB)

Nadzor i upravljanje korišćenjem aplikacionog softvera na lokalnom PC (preko RS232 interfejsa) omoguće:

- Merenje svih napona i struja
- Podešavanje parametra rada SNN12
- Kapacitivnu probu akumulatorskih baterija
- Isključivanje/uključivanje ispravljačkih modula

Daljinski nadzor i upravljanje u okviru sistema SDNU -IRITEL omoguće:

- Merenje svih napona i struja
- Podešavanje parametra rada SNN12
- Kapacitivnu probu akumulatorskih baterija:
 - uključenje/isključenje ispravljačkih modula
 - povezivanje akumulatorskih baterija na veštačko opterećenje
 - snimanje krive struje pražnjenja akumulatorskih baterija
 - upoređivanje sa kataloškom krivom pražnjenja
 - procenu kavaliteta akumulatorskih baterija

Integrисани nadzor i upravljanje sistemom napajanja, SNN12, u mreži zajedno sa ostalim uređajima IRITEL-a, preko:

- Q2 basa, korišćenjem aplikacionog softvera za PC sa grafičkim interfejsom, SUNCE-M (Network Manager) - opcija SCU
- Povezivanjem SNN12 sa fleksibilnim multiplekserom FM2x2, pomoću RS232 interfejsa, omogućeno je centralizovano praćenje osnovnih alarma

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Ulazni podaci

Ulazni napon mreže 230 Vac (175 — 255 V)

Frekvencija 50 Hz (47 — 63 Hz)

Ulazna inrush struja prema EN61000-3-2

Faktor snage ≥ 0.98

Ispravljački modul IM400 do 6 kom.

Izlazni napon (mrežni napon prisutan) 54,6 Vdc
48 Vdc nominalno

Izlazna snaga 400 W nominalno (7,5 A/54,6 Vdc)

Izlazna struja 7,8 A_{max}

Dinamička stabilnost izlaznog napona (promena opterećenja sa 20% na 100%) 1,5%

Statička stabilnost izlaznog napona $\pm 1\%$

Šum izlaznog napona $\leq 50 \text{ mVeff}, \leq 100 \text{ mV}_{\text{p-p}}$

Psofometrijski šum $U_{\text{eff}} \leq 2 \text{ mV}$
(prema CCITT normama)

Stepen korisnog dejstva $\eta > 87\%$

Podaci o sistemu

Izlazni napon 54,6 Vdc, nominalno

Struja punjenja 3 A, standardno (30 Ah kapaciteta)
podesivo: 2,2—22 A

Temperaturna kompenzacija 4 mV/C°/ćeliji,
podesivo: 1—5 mV/C°/ćeliji

Max. izlazni napon (podesiv korišćenjem BCU) 50—58 Vdc

Max. struja potrošača (podesiva korišćenjem BCU)
n - broj ispravljačkih modula n x 7,5 A

Izlazne karakteristike bez mrežnog napona

Izlazni napon 40 — 56 Vdc

Napon isključenja baterija (LVD) - podesiv 40 — 44 Vdc

Napon uključenja baterija 49 — 52 Vdc

Distribucija jednosmernog napona

DCD2 2 priključka za potrošače,
do 30 A (automatski osigurači)

DCD6 6 priključka za potrošače,
do 10 A (topljiivi osigurači)

TMN interfejsi F (RS232/V.24 i
10/100 BaseTX Ethernet opciono)

Broj alarmnih signala 8

Izolacija optoizolacija

Predviđene baterije 48 V / od 24 do 180 Ah

Konstruisan i testiran prema standardima

za bezbednost EN 60950 (UL1950)

za elektromagnete smetnje EN 55022/CISPR22, klasa A

Uslovi okoline

Radna temperatura 0 do +50°C

Dimenzije (V x Š x D)

Ispravljački modul (IM400) 150 x 105 x 200 mm

ETSI red (RE-SN1) 150 x 533 x 220 mm

ETSI kabinet 1000/1200/2200 x 600 x 300 mm



SN12

SN12/110

Sistem napajanja 110 Vdc / 3 x 7,5 A

- Kompaktni modularni ispravljački sistem u jednom redu sa 3 ispravljačka modula, ukupna snaga 2400 W
- Potpuni frontalni prilaz ispravljačkom sistemu – jednostavno instaliranje i korišćenje
- Paralelni rad ispravljačkih modula – aktivno deljenje struje, redundantna konfiguracija (N+1)
- Faktor snage $\geq 0,98$
- Optimalno punjenje akumulatorskih baterija
- Dodatna grana za punjenje baterija - opcija
- Dva nezavisna baterijska osigurača i osigurača ka potrošačima
- Programabilna zaštita prepražnjenja baterija (LVD) - opcija
- Komunikacija sa udaljenim centrom za nadzor
- Upotreba sistema za daljinski nadzor i upravljanje uređajima energetske elektronike SDNU-IRTEL - opcija



Opis

Sistem za napajanje SN12/110 obezbeđuje neprekidno napajanje merne, regulacione i telekomunikacione opreme jednosmernim naponom nominalne vrednosti 110 V.

Sistem napajanja SN12/110 je modularan i sastoji se od 3 ispravljačka modula (max.). Sistem se montira unutar kabineta (u kome postoji dodatno mesto za druge uređaje, uključujući opremu za nadzor i kontrolu i/ili manje baterije). SN12/110 se može konfigurisati za različite snage potrošača od 800, 1600 i 2400 W. Sistem napajanja se može konfigurisati redundantno (N+1), rezervni modul radi u paralelnom radu sa ostalim modulima. Ispravljački moduli imaju aktivnu raspodelu struje opterećenja sa tačnošću 5%.

SN12/110 se proizvodi u dve varijante: SN12/110 osnovna konfiguracija i SN12/110DG sa dodatnom granom. Konfiguracija SN12/110DG se koristi kada kod korisnika postoji dodatna grana akumulatorskih baterija. Dodatna grana se uključuje kada baterijski napon opadne ispod 107 V. U ovoj konfiguraciji za punjenje akumulatorskih baterija dodatne grane koristi se poseban punjač.

Baterije su u paralelnoj vezi sa potrošačem i izlazom sistema. Kontrola baterija uključuje kontrolisano punjenje baterija (IU karakteristika) i temperaturnu kompenzaciju. Do dva baterijska seta mogu se povezati sa SN12/110 (paralelno).

Temperaturana kompenzacija sa pratećim kablom i senzorom je omogućena, programabilna zaštita od preprežnjenja takođe (opciono).

Pregled sistema

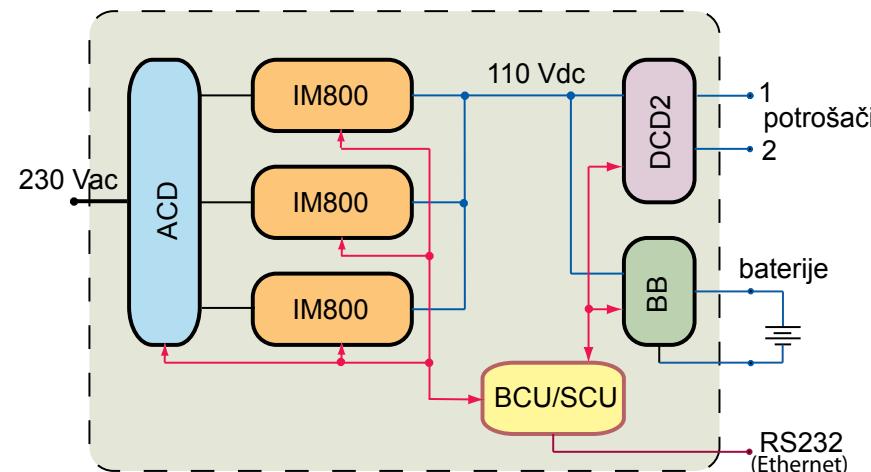
Sistem napajanja SN12/110 se sastoji od:

- AC distribucija (ACD)
- Do tri ispravljačkih modula (IM800), snaga svakog modula 800 W (nominalno)
- DC distribucije ka potrošaču (DCD2) sa dva izlazna osigurača (na svakom izlazu poseban konektor)
- Blok za priključenje akumulatorskih baterija (BB) sa baterijskim osiguračima (dva), posebnim klemama (dve) i sklopom za zaštitu od preprežnjenja (LVD) - opciono
- BCU – osnovnog sklopa za nadzor, upravljanje i komunikaciju, sa LCD displejom i tastaturom za lokalnog operatera, ledovima, RS 232 i ostalim interfejsima
- Sklopke za povezivanje dodatne grane akumulatorske baterije sa njenim punjačem - opciono

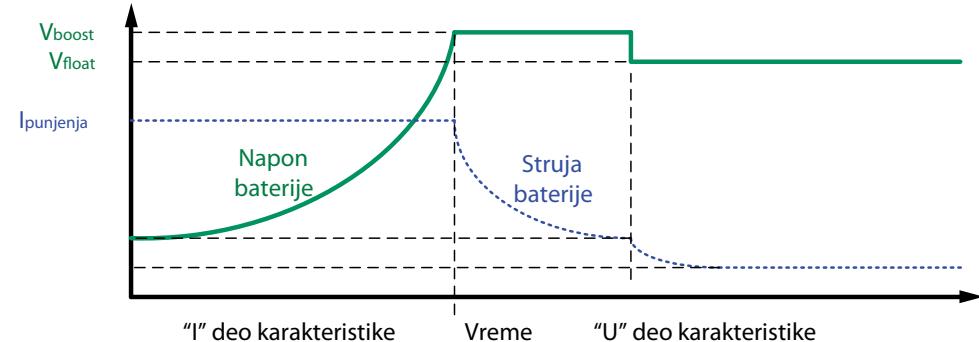
Zaštite

Zaštite uključuju:

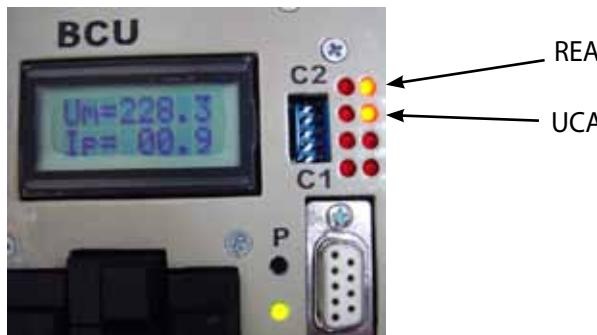
- Zastita od preopterećenja i kratkog spoja ispravljačkog postrojenja. Zaštita je selektivna programabilna automatska i sa topljivim osiguračima
- Zaštita od nedozvoljenog pražnjenja baterija. Prag isključenja napajanja sa baterije kao i prag ponovnog uključenja su podešivi lokalno ili daljinski
- Zaštita od nekontrolisanog punjenja baterije (punjenje prevelikom strujom); veličina struje je kontrolisana (nezavisno od funkcionisanja kontrolnog modula BCU) i programira se lokalno ili daljinski
- Zaštita od prenapona ulaznog naizmeničnog napona i izlaznog jednosmernog napona, aktivna i pasivna
- Termička zaštita od otkaza ispravljačkih modula (aktivna)



**Blok šema
sistema napajanja
SN12/110**



Proces punjenja akumulatora



Nadzor sistema

Nadzor i upravljanje funkcijama SN12/110 se ostvaruje lokalno (display i tastatura na BCU modulu) ili daljinski preko postojeće telekomunikacione mreže. Svi naponi i struje u sistemu se mere i mogu se očitati na displeju BCU (kao i alarmi ako postoje) ili daljinski kroz korisnički PC softver; podaci o alarmima i incidentima mogu se sačuvati u bazama podataka.

Lokalni nadzor i upravljanje pomoću tastature i LCD displeja (BCU) omogućuje:

- Merenje napona i struja u sistemu
- Podešavanje parametra rada SN12/110:
 - broj modula sistema
 - maksimalnog napona i struje potrošača
 - minimalog napona akumulatorskih baterija (zaštita od nedozvoljenog prepražnjenja akumulatorskih baterija)
 - maksimalne struje punjenja akumulatorskih baterija
 - napona punjenja i održavanja baterija (Uboost, Ufloat)
- Prikaz osnovnih alarma sistema SN12/110 pomoću LED dioda:
 - nizak mrežni napon (MSA)
 - neispravan ispravljački modul (REA)
 - napon baterije manji od 93 Vdc (10% kapaciteta baterije) (UVA)
 - napon baterije manji od 107 Vdc (UCA)
 - osigurač mreže u prekidu (MFA)
 - osigurač akumulatorske baterije u prekidu (BFA)
 - osigurač DC distribucije u prekidu (DFA)

Zeleni i crveni LED na svakom ispravljačkom modulu prikazuju ispravan rad ili da modul ne funkcioniše.

Zeleni i crveni LED na sklopu za povezivanje sa baterijama prikazuje da li je povezivanje sa baterijama korektno.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Ulagani podaci

Ulagani napon mreže 230 Vac (175 — 255 V)

Frekvencija 50 Hz (47 — 63 Hz)

Ulagana inrush struja prema EN61000-3-2

Faktor snage ≥ 0,98

Ispravljački modul IM800 do 3 kom.

Izlagani napon (mrežni napon prisutan) 110 Vdc

Izlagana snaga 800 W nominalno (7,5 A/110 Vdc)

Izlagana struja 7,5 A_{max}

Dinamička stabilnost izlagnog napona (promena opterećenja sa 20% na 100%) 1,5%

Statička stabilnost izlagnog napona ±1%

Šum izlagnog napona ≤ 50 mVeff, ≤ 100 mV_{p-p}

Stepen korisnog dejstva η > 87%

Podaci o sistemu

Izlagani napon 110 Vdc, nominalno

Struja punjenja 0,1 C, standardno
podesivo: 2,2—16 A

Temperaturna kompenzacija 4 mV/C°/ćeliji,
podesivo: 1—5 mV/C°/ćeliji

Max. izlagani napon (podesiv korišćenjem BCU) 116—128 Vdc

Max. struja potrošača (podesiva korišćenjem BCU) n x 7 A
n - broj ispravljačkih modula

Izlagne karakteristike bez mrežnog napona

Izlagani napon 90 — 120 Vdc

Napon isključenja baterija (LVD) - podesiv 88 — 96 Vdc

Napon uključenja baterija 98 — 104 Vdc

Distribucija jednosmernog napona

DCD2 2 priključka za potrošače,
do 30 A (6,3 x 32 mm)

F interfejs za prenos alarma (DB9 konektor)

Interfejs RS232

Broj alarmnih signala

8

Izolacija

optoizolacija

Predviđene baterije

110 V / od 24 do 200 Ah

Konstruisan i testiran prema standardima

za bezbednost

EN 60950 (UL1950)

za elektromagnetske
smetnje

EN 55022/CISPR22, klasa A

Uslovi okoline

0 do +50°C

Dimenzije (V x Š x D)

Ispravljački modul (IM800) 150 x 105 x 200 mm

ETSI red (RE-SN1) sa ventilacionom
jedinicom 195 x 533 x 220 mm

ETSI kabinet 1000/1200x 600 x 450 mm



SN12/110 sa pratećom
opremom, dodatnom granom
za punjenje baterija i uređajem
za daljinski nadzor i upravljanje
(DNU24) u kabinetu od 1000 mm

NN301/48 Vdc

Neprekidno napajanje

- Kompaktno neprekidno napajanje - u istom kućištu:
 - Ispravljač 220 Vac/48 Vdc, do 175 W
 - Punjač 220 Vac/40,5 — 56 Vdc, do 125 W
 - Baterije 48 Vdc/12Ah/17Ah/24 Ah
- Svako neprekidno napajanje je spremno za isporuku sa napunjenim i povezanim baterijima
- Optimalno punjenje baterija



Namena

Neprekidno napajanje NN301 namenjeno je napajanju:

- elektronske opreme, od koje se zahteva, da bez obzira na nestanak mrežnog napona neprekidno funkcioniše,
- opreme koja se koristi u telekomunikacijama, prenosu podataka i mrežnim aplikacijama,
- opreme koja se koristi u sistemima za nadzor i bezbednost.

Tipične primene:

- optičke mreže,
- PABX/ISDN,
- prenos podataka,
- u industriji i
- za korisnike posebne namene.

Opis

Neprekidno napajanje NN301 sadrži:

- Sklop ispravljač/punjač N301:
 - Ispravljač - DC/DC konvertor (MN175) koji obezbeđuje stabilan napon napajanja ka potrošaču,
 - Punjač - DC/DC konvertor (MP125) koji obezbeđuje punjenje baterija:
 - punjenje baterija je nezavisno od rada ispravljača i vrši se po optimalnoj funkciji punjenja dатој од стране производа,
 - radi kao strujni/naponski izvor (IU karakteristika),
- Sistema poluprovodničkih prekidača koji obezbeđuju vremensku neprekidnost napona napajanja potrošača:
 - povezuje potrošač i bateriju pri nestanku mrežnog napajanja (ispravljač ne radi),

- obezbeđena potpuna neprekidnost napajanja potrošača,

Upravljački blok:

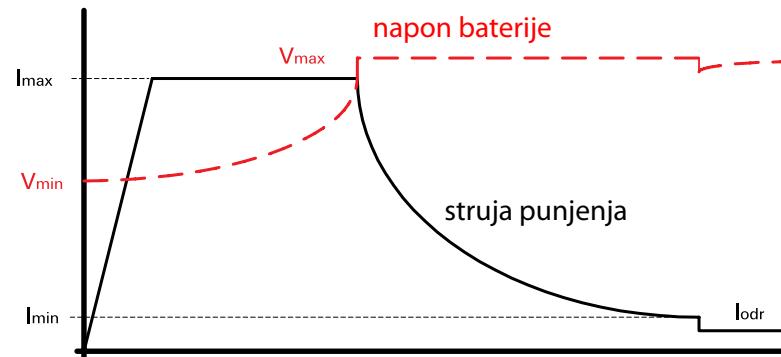
- upravlja sistemom poluprovodničkih prekidača,
- detektuje ispravnost rada – preopterećenja

ispravljača, nestanak ulaznog napona ispravljača i ispravnost akumulatora.

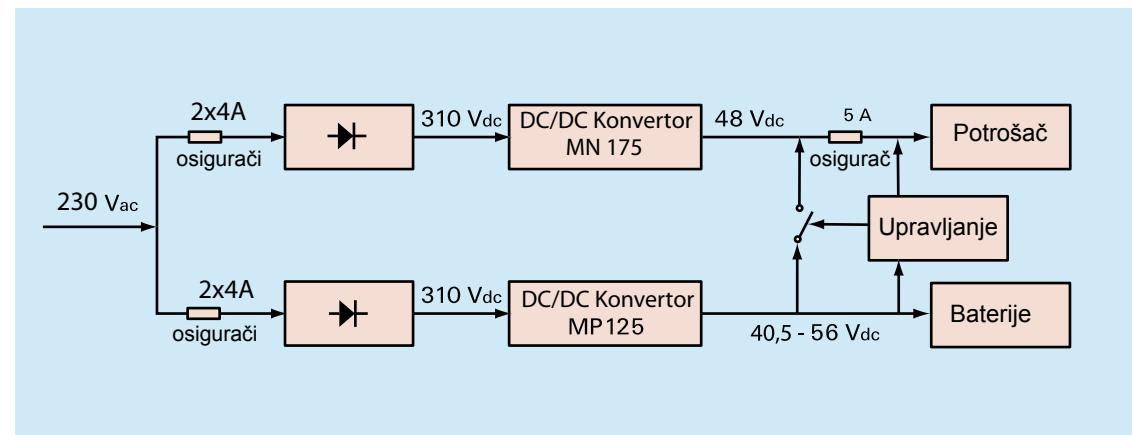
- Set baterija (do 24 Ah)

- Kućište

- Korisnik može koristiti N301, u svom posebnom kućištu, zajedno sa svojim postojećim baterijama



Proces punjenja baterije



Blok šema N301

Zaštita

Zaštita uključuje:

- zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja ispravljača i punjača zasebno,
- prenaponsku zaštitu ispravljača i punjača zasebno,
- zaštitu baterija od nedozvoljenog pražnjenja - odvaja se od potrošača kada napon na njoj padne ispod 40,5 Vdc,
- izlazni osigurač, 5 A topljivi, u minus polu napajanja potrošača.



Baterije

Unutar NN301 su smeštene četiri zapečaćene olovne baterije, standardnih dimenzija, maksimalnog kapaciteta 24 Ah. Ova vrsta baterija ne zahteva posebno održavanje. Optimalni proces punjenja povećava životni vek (5 do 12 godina) i štiti od opadanja kapaciteta. Automatska temperaturna kompenzacija je postignuta korišćenjem temperaturnog senzora na baterijama. Proces punjenja ima sledeće faze:

- Meki start, punjenje konstantnom strujom, I_{max} (punjač radi kao strujni izvor),
- Punjenje sa dva nivoa u naponskom modu rada:
 - Boost mod rada - nakon dostizanja napona baterije V_{blk} , ova konstantna vrednost napona se održava,
 - Float mod rada – pošto vrednost struje ka bateriji opadne na vrednost I_{min} , napon na bateriji se prebacuje na vrednost V_{float} i održava se na toj vrednosti, baterije su potpuno napunjene.

Nadzor

Preko LED indikatora korisnik prati ispravnost rada NN301:

- zeleni LED OUT - napajanje potrošača iz ispravljača,
- zeleni LED BAT - napajanje potrošača iz baterije,
- zeleni LED1 - režim punjenja baterija konstantnom strujom / boost naponom,
- žuti LED2 - režim punjenja baterija konstantnim naponom u float modu rada,
- crveni LED3 - neispravna baterija, smanjen kapacitet.

Neonska tinjalica na mrežnom prekidaču označava prisutnost mrežnog napona.

Udaljeni alarmi - optoizolovani interfejs:

- neispravan mrežni napon,
- rad na baterije (ispravljač ne radi),
- nizak nivo preostalog kapaciteta baterija i
- nekorektno punjenje baterija.

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Uzni podaci:

Uzni napon mreže 230 Vac +10%/-15%

Frekvencija 50 Hz ±5%

Izazni podaci (MN175)

Izazni napon (mrežni napon prisutan) 48 Vdc, nominalno, podesivo: 48 – 49,5 Vdc

Izazna snaga 175 W nominalno, (3,7 A/48,6 V)

Izazna max. struja 4 A, nominalno, podesiv limit: 4,2 – 1,8 A

Dinamička stabilnost izaznog napona (promena opterećenja 20% do 100%) ±1,5%

Stabilnost izaznog napona ispravljača ±1%

Maksimalni šum izaznog napona ±50 mVmax

Psofometrijski šum Ueff ≤1mV

Stepen korisnog dejstva η >80%

Izazni podaci (MP125)

Izazni napon baterije 54 Vdc, nominalno

Napon baterije u procesu punjenja

Vfloat: 54,6 Vdc, nominalno, podesivo: 51 – 55 Vdc
(2,275 V/cell, podesivo: 2,12 – 2,3 V/cell)

Vbulk: 57,5 Vdc, nominalno, podesivo: 53,5–58 Vdc
(2,4 V/cell, podesivo: 2,2 – 2,4 V/cell)

Struja punjenja: 2,4 A standardno/nominalno,
podesivo : 2,4 A - 1A

Temperaturna kompenzacija: 4 mV/C/cell standardno,
podesivo: 1 – 8 mV/C/cell

Izazni podaci kada nema mrežnog napona:

Izazni napon 40,5 – 56 Vdc

Prag isključenja baterije (LVD) podesiv 40 – 44 Vdc

Prag uključenja baterije 45 – 47 Vdc

NN301 - standardne baterije:

NP24-12, 12V/24Ah, Yuasa, 4 kom. u setu

Vreme punjenja baterija 10h (±1h)

Interfejs udaljenih alarma (DB9 konektor):

Broj alarmnih signala 4

Zaštita optoizolacija

Izazni napon 5 – 10 V

Konstruisan i testiran prema standardima:

Za bezbednost EN60950 (UL1950)

Za elektromagnetne smetnje EN55022/CISPR22, klasa A

Uslovi okoline:

Radna temperatura

+5°C do +50°C

Dimenzijs:

NN301 (ŠxDxV)

415 x 250 x 301 mm

N301 bez držača (ŠxDxV)

60 x 225 x 235 mm

Težina (NN301)

50 kg (sa baterijama)



DC UPS

Neprekidna napajanja jednosmernim izlaznim naponom 300 Vdc

- Neprekidno napajanje snage do 300/400/600/800 W
- Obezbeđuje neprekidan rad računarske i telekomunikacione opreme koja se napaja iz mrežnog napona
- DC UPS je pogodan za primenu u sistemima koji imaju opremu koja se već napaja iz izvora neprekidnog jednosmernog napona 24/36/48/110 V
- Zaštita akumulatora od nedozvoljenog pražnjenja
- Zaštita uređaja koji se napaja od smetnji i niskog napona



Namena

DC UPS omogućava neprekidno napajanje računarske i telekomunikacione opreme koja je predviđena za napajanje iz mrežnog napona 230 Vac ukupne snage do 300/400/600/800 W.

Savremena oprema na svom ulazu ima ispravljač, bez ulaznog transformatora, koji od mrežnog napona generiše jednosmerni napon reda 300 Vdc, što znači da takva oprema može da se napaja i jednosmernim naponom od približno 300 Vdc umesto mrežnog napona 230 Vac.

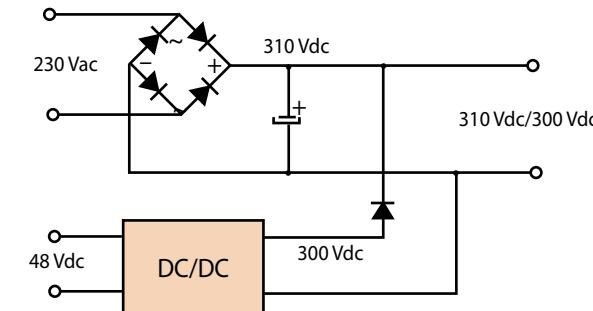
DC UPS koristi ovu mogućnost. Na svom izlazu generiše jednosmerni napon od približno 300 Vdc, koji je dobijen ispravljanjem mrežnog napona 230 Vac, kada mrežni napon postoji, ili konvertovanjem ulaznog rezervnog 48 Vdc napona iz akumulatora. Rezervni napon postoji u sistemima koji poseduju neprekidno jednosmerno napajanje (Telekom, Elektrodistribucija, Železnica).

Za DC UPS-400 postoji mogućnost ugradnje punjača (4,5 A/48 V) i tada nosi oznaku DC UPS-400/P.

Prelazak rada opreme koja se napaja pomoću DC UPS-a sa mreže na rezervno napajanje i obrnuto obavlja se bez vremenskog prekida, jer se na izlazu sabiraju jednosmerni naponi iz ispravljača i DC/DC konvertora, za razliku od AC UPS koji imaju prekid u isporuci energije od 5 do 15 ms do koga dolazi zbog sabiranja naizmeničnih naponova koji nisu sinhroni i sinfazni.

Signalizacija

- LED1 ● Akumulator je isprazen i isključen (<44 Vdc)
- LED2 ● Akumulator pred ispraznjenjem (<46 Vdc)
- LED3 ● Mreža je neispravna, akumulator se prazni, potrošač radi na akumulator
- LED4 ● Mreža je ispravna, potrošač radi na mreži



Blok šema DC UPS

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

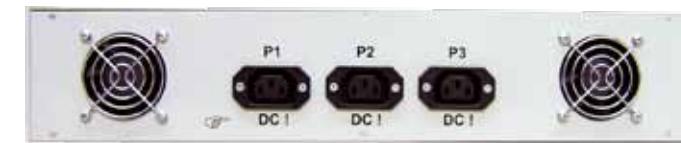
Ulazni napon mreže	230 Vac (205 — 252 V)	Broj priključnica za potrošače	
Frekvencija	48 do 64 Hz	DC UPS-300	4
Ulazni jednosmerni napon (akumulator) opcija	48 Vdc 24/36/110/220 Vdc	DC UPS-400	5
Izlazni jednosmerni napon rad iz mreže rad iz akumulatora	310 — 340 Vdc 300 Vdc	DC UPS-600/800	3
Snaga potrošača	300/400/600/800 Wmax	Zaštita od smetnji	Klasa B
Vreme prelaska sa mreže na akumulator i obrnuto (mreža ispod 205 V)	0 ms	Klasa zaštite	EN 60950
Zaštita akumulatora od nedozvoljenog pražnjenja	<44 Vdc	Dimenzije (V x Š x D)	
Vreme punjenja akumulatora (48 V/38 Ah) DC UPS-400/P	<10 h	DC UPS-300 DC UPS-400/600/800	57 x 237 x 335 mm 88 x 258 x 423 mm
		Težina	
		DC UPS-300 DC UPS-400/600/800	2 kg 5 kg



DC UPS-300



DC UPS-400



DC UPS-600/800

SF25 SELEKTOR FAZE



- SF25 - dodatni stepen sigurnosti u ukupnom sistemu napajanja
- Praćenje napona svake faze trofaznog mrežnog priključka
- Napajanje monofaznog potrošača izborom prioritetne faze ($V_{ac} > 180$ V) sa trofaznog priključka
- Maksimalna struja potrošača 25 A
- Naponski i vremenski histerezis pri vraćanju na ispravno napajanje



Primena

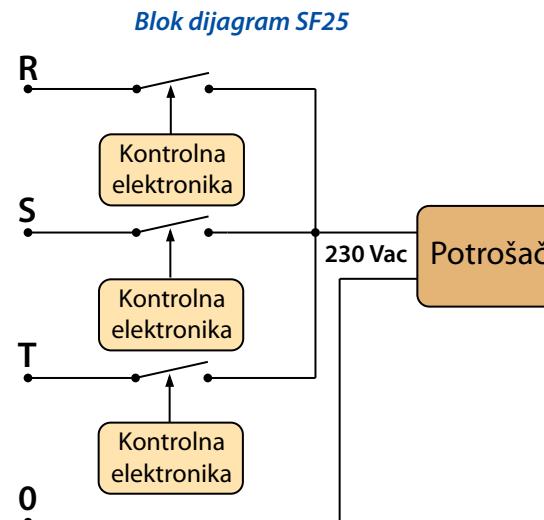
Selektor faze je uređaj na čiji ulaz se dovodi trofazni mrežni napon, a na izlaz se prosleđuje jedna faza. Nula se direktno prosleđuje

- Uređaj neprekidno monitoriše sve prisutne faze i na osnovu ispravnosti faza i njihovog međusobnog prioriteta, određuje koja će faza biti prosleđena ka potrošaču (izlazu).
- Faza je ispravna ako je napon faze veći od minimuma. Na taj način selektor faze igra ulogu dodatnog stepena sigurnosti u celom sistemu napajanja.
- Nestankom jedne ili dve faze potrošač nije ostao bez mrežnog napona

Osnovne karakteristike

- Potrošač je povezan samo na jednu fazu. Kontrolna elektronika određuje koja će ulazna faza biti prosleđena na izlaz. Selektor isključuje aktivnu fazu kada registruje njen nestanak ili suviše nizak napon. Nakon toga spaja opterećenje na sledeću ispravnu fazu, u skladu sa prioritetom između faza koji je unapred utvrđen.
- Prekidanje se izvodi putem relea. Vreme između detekcije neispravnosti faze, isključenja neispravne faze i prebacivanja potrošača na sledeću ispravnu fazu, je oko 100 msec.
- Za svaku fazu postoji naponski i vremenski histerezis.
- Naponski histerezis znači da kada se faza posle svog nestanka ponovo pojavi, napon te faze mora da bude veći od gornjeg praga histerezisa (oko 200 Vac) da bi se ta faza pustila ka potrošaču. U toku rada napon faze mora biti veći od donjeg praga histerezisa (npr. 170 Vac), da bi se faza smatrала ispravnom.

- Vremenski histerezis znači da nakon detekcije neispravnosti faze, u toku narednog vremenskog perioda (npr. 7-8 sek) je zabranjen povratak faze (iako je ispravna i većeg prioriteta od aktivne faze). Na ovaj način se prevaziđa problem nestabilnosti naizmenične mreže prilikom nestanka jedne od faza.
- Lokalni nadzor rada uređaja odnosno kontrola ispravnosti faza se može vršiti preko LED signalizacije.
- SF25 se može isporučiti već ožičen.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Ulagani podaci

Ulagani napon mreže po fazi	230 Vac nom.
Frekvencija	50 Hz nom.
Ulagana struja po fazi	25 Aac max

Parametri rada selektora faze

Vremenski histerezis	5 sec min.
Naponski histerezis	40 V min.
Isključenje faze (za evropski standard)	180 Vac nom. podesivo fiksno 165 – 210 Vac

Ulagano/izlagano priključci

Kleme, za poprečni presek kabla (min)	6 mm ²
---------------------------------------	-------------------

Lokalna LED signalizacija

Kontrolna elektronika	zelena LED dioda
Ispravnost faze	zelena LED dioda (jedna po fazi)

Konstruisan i testiran prema standardima

za bezbednost uređaja EN60950 (UL1950)

Radni uslovi okoline

Radna temperatura okoline	-25C° do +50C°
Cirkulacija vazduha	prirodna

Dimenzijsije

Plastična kutija (ŠxDxV)	200 x 155 x 80 mm
Zaštita kućišta	IP55, IP56

AKUP-110

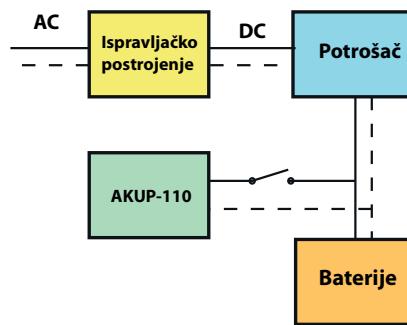
Uredaj za kontrolu kapaciteta akumulatorskih baterija



- Programabilno pražnjenje akumulatorskih baterija
- Kontrola ispravnosti akumulatorskih baterija
- Grafički i numerički prikaz karakteristike pražnjenja baterija
- Mogućnost daljinskog upravljanja uređajem za kontrolu kapaciteta akumulatorskih baterija
- Prenos prikupljenih podataka do udaljenog centra za nadzor

Kapacitivne probe spadaju u redovno održavanje akumulatorskih baterija i realizuju se jedanput u šest meseci ili godinu dana. AKUP-110 vrši kapacitivnu probu pražnjenjem baterija zadatom, konstantnom strujom.

U toku pražnjenja akumulatorske baterije kontroliše se napon baterije. Zabeleženi podaci, prikazani u obliku grafika, porede se sa podacima proizvođača baterija. Upoređivanjem snimljenog grafika sa karakteristikom proizvođača procenjuje se da li je testirana baterija zadovoljavajućeg kvaliteta.



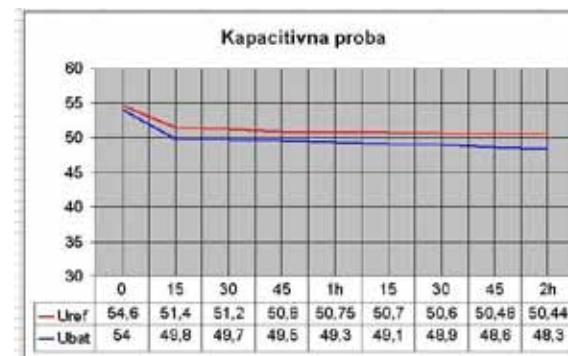
Blok šema primene AKUP-110

AKUP-110 može da radi samostalno za održavanje baterija ili u okviru sistema za daljinski nadzor i upravljanje uređajima energetske elektronike (SDNU).

U softverskoj aplikaciji za upravljanje sa AKUP-110 koja se nalazi na računaru lokalno ili u okviru sistema SDNU pri daljinskom upravljanju unose se sledeći podaci:

- Proizvođač baterija
- Tip baterija
- Vreme pražnjenja
- Datum i vreme snimanja

Nakon završetka kapacitivne probe generiše se izveštaj sa tabelarnim i grafičkim prikazom. Prikazana je istovremeno izmerena kriva pražnjenja baterije i referentna kriva data od strane proizvođača.



TEHNIČKE KARAKTERISTIKE

Napon baterije	110 Vdc nominalno ili 48 Vdc nominalno
Maksimalna struja pražnjenja baterije pri nominalnom naponu	24,5A
Maksimalna snaga pri nominalnom naponu	2700 W
Zaštita od preopterećenja baterijski osigurač, in-line	30 A, pasivni
Merenje struje pražnjenja	Hall sensor, ± 30 A, 1%
Termalna zaštita	2 senzora
Hlađenje	forsirano (ventilatori se napajaju iz ulaznog baterijskog napona)
Signalizacija	<ul style="list-style-type: none"> uredaj uključen kapacitivna proba u toku
Upravljanje	<ul style="list-style-type: none"> lokalno, računar udaljeno, SDNU (DNU24)
Temperatura	<ul style="list-style-type: none"> radna (ambijenta) 0 – 45°C skladištenja i transporta -20 do +70°C
Dimenzije (V x Š x D)	64,5 x 36 x 24 cm
Težina	16 kg

PROIZVODNJA I MONTAŽA ELEKTRONSKIH SKLOPOVA

SMT MONTAŽA

- Kontinuirana SMT linija
- Komponente QFP, QFN, CSP, 0201 do □ 55mm, raster $\geq 0,4$ mm
- BGA, μ BGA $\geq 0,5$ mm
- Sa i bez RoHS materijalima
- PTH, SMT i mešana tehnologija, Hi-Tech montaža
- Montaža komponenata na obe strane
- Selektivno lemljenje TH komponenti
- Ultrazvučno pranje u dejonizovanoj vodi
- Reparacija uključuje i BGA i QFP komponente
- Automatska vizuelna kontrola

- Elektronski i mehanički dizajn prema zahtevima korisnika
- Usluga PCB dizajna
- Elektronska i elektromehanička montaža
- Izrada kablova
- Funkcionalna testiranja
- Temperaturno cikliranje u klima komorama
- Burn-in test
- Dve linije za površinsku montažu komponenata
- Linija za izradu prototipova



Proizvodne mogućnosti

- Dve automatske kontinuirane linije za montažu površinskih komponenata (SMD), kapacitet do 70.000 komponenata na sat:
 - Automatski štampač sa 2D vizuelnom kontrolom
 - Dve automatske mašine za pozicioniranje površinskih komponenata
 - Konvejerske peći - 7 i 9 temperaturnih zona
 - Automatska vizuelna kontrola
 - Automatizacija
- Ostala proizvodna oprema:
 - Kalajno kupatilo za automatsko lemljenje, dva talasa
 - Sistem za selektivno lemljenje TH komponenti
 - Sistem za ultrazvučno pranje u dejonizovanoj vodi, 4 komore
 - Sistem za ultrazvučno pranje u alkoholnom rastvoru
 - Četiri klima komore
 - Sistem za reparaciju namontiranih štampanih ploča
- Linija za montažu prototipova i manjih serija:
 - Poluautomatski štampač
 - Automatska mašina za montažu površinskih komponenata (SMD)
 - Konvejerska peć sa 4 temperaturne zone



OBEZBEĐENJE KVALITETA

SRPS ISO 9001:2015
СЕРТИФИКАТ бр. QMS-110-2
SRPS ISO 14001:2015
СЕРТИФИКАТ бр. EMS-038-2
SRPS ISO 45001:2018
СЕРТИФИКАТ бр. OH&S-007-1
SRPS ISO/IEC 27001:2014
СЕРТИФИКАТ бр. ISMS-022-2
COPC 9000/21
СЕРТИФИКАТ бр. QS-047-2



- Prognoziranje pouzdanosti sastavnih delova, uređaja i sistema
- Ispitivanje pouzdanosti sastavnih delova, uređaja i sistema
- Prethodno termičko opterećenje sastavnih delova, uređaja i sistema
- Istraživanje i ispitivanje uticaja okoline
- Atestiranje komponenti i uređaja



Obezbeđenje kvaliteta

Stalno poboljšanje kvaliteta postojećih proizvoda i usluga i obezbeđivanje kvaliteta novih predstavlja jednu od osnova naše poslovne politike.

Naš sistem kvaliteta, sertifikovan je prema međunarodnim i odgovarajućim domaćim standardima serije SRPS ISO 9001:2015, COPC 9000/21, SRPS ISO 14001:2005, SRPS ISO 45001:2018 i SRPS ISO/IEC 27001:2014 i predstavlja garant uspešnosti kod zadovoljenja potreba ili zahteva naših kupaca.

Nosilac poslova na polju obezbeđenja kvaliteta je služba za kvalitet u okviru koje se:

- Proverava usaglašenost svih naših proizvoda sa zahtevima kupca i/ili odredbama standarda
- Po zahtevu drugih proizvođača obavljaju kvalifikaciona, tipska i druga ispitivanja njihovih proizvoda
- Izrađuju prognoze pouzdanosti i ispituje pouzdanost komponenata, uređaja i sistema
- Ispituje uticaj okoline i mehanička izdržljivost naših proizvoda i proizvoda drugih proizvođača
- Obavljaju poslovi standardizacije, tipizacije i unifikacije za proizvode koji se razvijaju u IRITEL-u

Ispitivanje uticaja okoline i mehaničke izdržljivosti obavljaju se u Laboratoriji za ispitivanje uticaja okoline. Laboratorija raspolaže kapacitetima koji omogućavaju sprovođenje najvećeg broja ispitivanja prema vojnim i nacionalnim standardima, ili posebnim zahtevima korisnika.

Ispitivanje uticaja okoline

Laboratorijska ispitivanja klimatskih otpornosti i njihovih delova pri različitim uslovima okoline:

- Snižena temperatura do -80°C
- Povišena temperatura bez vlage do $+100^{\circ}\text{C}$
- Dugotrajno i ciklično izlaganje povišenoj temperaturi sa vlagom $+10^{\circ}\text{C}$ do $+90^{\circ}\text{C}$, 10% do 90 % relativne vlage
- Otpornost na slanu maglu
- Zaptivenost (prskajuća voda i potapanje)

Mehanička otpornost i izdržljivost proizvoda:

- Rad uređaja za vreme izlaganja vibracijama i otkrivanje mehaničke rezonancije
- Ispitivanje sinusnim vibracijama od 0 Hz do 100 Hz, mase do 100 kg
- Ispitivanje sinusnim vibracijama od 5 Hz do 5000 Hz, mase do 20 kg
- Ispitivanje na potrebe ubrzanja do 400 m/s^2 i širine impulsa 6 ms, 11 ms i 16 ms, mase do 100 kg

